MOVIFIT®
功能安全

12/2008 版本

11663650 / ZH

手册

SEW
EURODRIVE

1 一般提示

1.1 安全提示的组成

本操作手册内的安全提示组成如下:

图标	⚠ 提示语！
	危险的类别和原因。 不遵守提示可能引发的后果。 • 避免危险的措施。

图标	提示语	含义	不遵守提示引发的后果
举例: 一般危险 特别危险，例如电击	⚠ 危险！	直接面临的危险	重伤或死亡
	⚠ 警告！	可能出现的危险	重伤或死亡
	⚠ 当心！	可能出现的危险	轻伤
STOP	禁止！	可能出现财物损失	有损驱动系统或周围环境
i	提示	有用的提示或技巧。 简化驱动系统的操作。	

1.2 质保承诺

遵守操作手册是确保设备正常运行和履行质保承诺的前提条件。因此，在您操作设备之前，请先阅读本操作手册！

确保设备和设备运行负责人及设备操作人员可以随时查阅本操作手册。

1.3 质保范围

遵守操作手册是确保 MOVIFIT® 和 MOVIMOT® 驱动装置正常运行，并达到规定产品性能和效率特征的前提条件。对由违背操作手册而造成的人员伤害、东西或财产损坏，SEW-EURODRIVE 公司概不负责。在这类情况下质保承诺失效。

1.4 其它适用文献

本手册包含有关 MOVIFIT®-FC 及 MOVIFIT®-MC 应用（可以实现符合 EN 60204-1 停止类别 0 或 1 的驱动装置安全停止、符合 EN 1037 的无故障重启保护并达到 EN 954-1 安全类别 3 及 EN ISO 13849-1 功能等级 d）的安全技术补充说明和规定。

另外，手册内含有针对 PROFIsafe 安全选件 S11 的说明和相应的安全技术规定（可在安全应用中实现 EN 61508 级别 SIL3、 EN 954-1 安全类别 4 和 EN ISO 13849-1 功能等级 e）。

本手册是 MOVIFIT® 操作手册的补充文件，对应用提示有一定的限制。本手册必须和 MOVIFIT® 操作手册一起使用。

2 安全设计

2.1 MOVIFIT®-MC 的安全设计

2.1.1 功能描述

MOVIFIT®-MC 设备作为能源分配器和通讯接口使用，最多可控制三个 MOVIMOT® 驱动装置。它可以连接一个外部安全开关设备 （或一个上级安全控制系统）。通过操作相连的急停装置 （例如带休停功能的紧急停止按键）可以切断相连 MOVIMOT® 驱动装置制造旋转磁场所必需的 24 V 电源。

24V_P电源（24 V安全电源）在ABOX内与端子X29连接，通过接插板引向EBOX。电气装置如短路保护装置、电压监控装置、 RS485 收发器和联结器等安装在 EBOX 内。24V_P 安全电源在 EBOX 输入端上通过一个防极性颠倒二极管引入。开关电源件 (SNT) 从 24 V 安全电压中生成一个用于 RS485 收发器和联结器的 5 V 电压。24 V 安全电压正极上的短路保护装置用于保护MOVIFIT®内的导体电路和与MOVIFIT®相连的混合电缆。24 V 安全电压在 ABOX 内被分配到端子排 X71、X81 和 X91 或插接头 X7、X8 和 X9 上。这些端子排或插接头用于连接各个 MOVIMOT® 驱动装置，相应的 RS+、RS– 信号和电源线 L1、 L2、 L3 也被引向驱动装置。

端子排 X71、 X81、 X91 或插接头 X7、 X8 和 X9 与 MOVIMOT® 驱动装置之间的连接通过 SEW 混合电缆实现。相连的 MOVIMOT® 驱动装置具有符合 EN 954-1 类别标准 3 的 “ 安全切断 ” 功能，切断 24 V 电压后，驱动装置将关闭所有处于激活状态的用于在变频器输出端上生成脉冲样序的元件。

通过具有下列特性的安全控制系统从外部进行合适的开关操作，

- 至少符合 EN 954-1 安全类别 3
- 设备切断至少符合 EN 954-1 安全类别 3

MOVIFIT®-MC 可以在应用中实现符合 EN 60204-1 停止类别 0 或 1 的安全切断、符合 EN 1037 的无故障重启保护并达到 EN 954-1 安全类别 3。

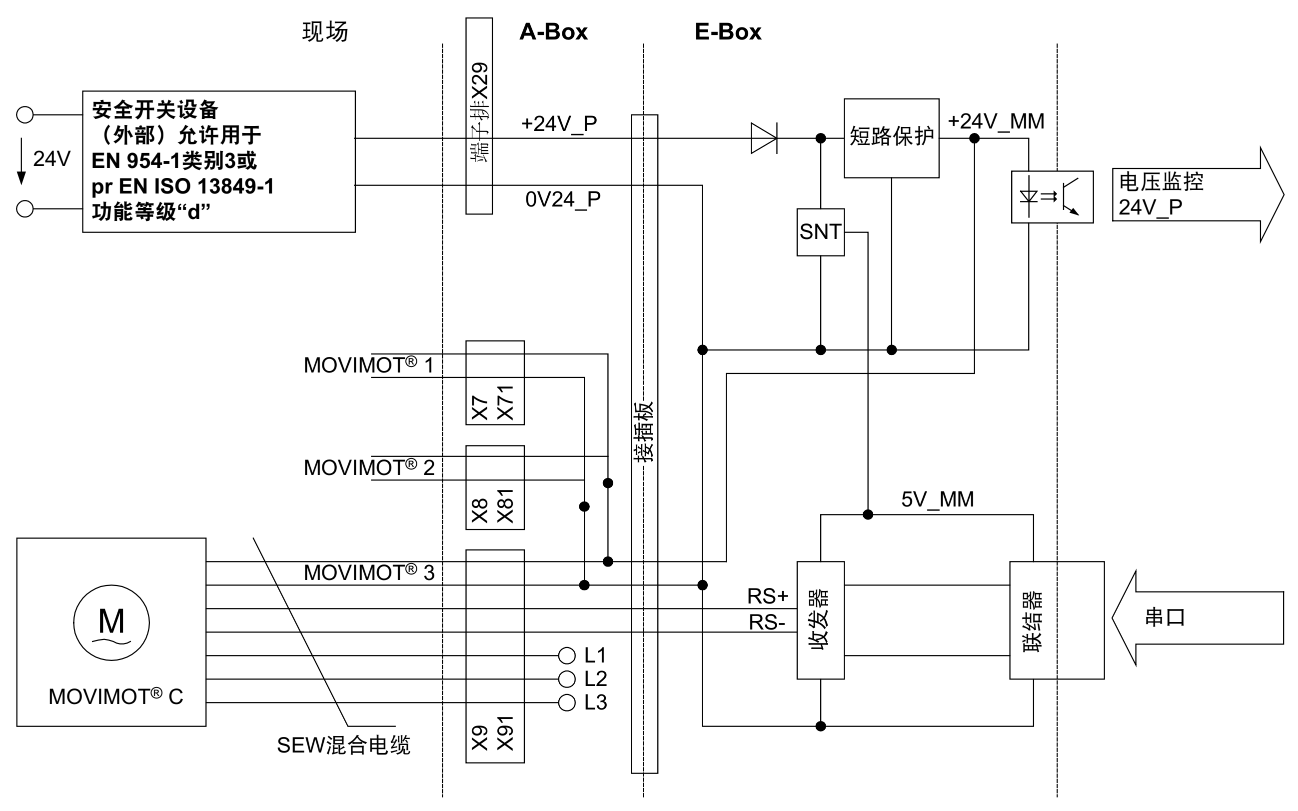
通过具有下列特性的安全控制系统从外部进行合适的开关操作，

- 至少符合 EN ISO 13849-1 功能等级 d
- 设备切断至少符合 EN ISO 13849-1 功能等级 d

MOVIFIT®-MC 可以在应用中实现符合 EN 60204-1 停止类别 0 或 1 的安全切断、符合 EN 1037 的无故障重启保护并达到 EN ISO 13849-1 功能等级 d。

2.1.2 MOVIFIT®-MC 的方框电路图

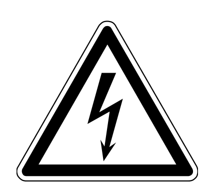
下面的方框电路图显示 MOVIFIT®-MC 的安全设计：



60920AZH

2.1.3 限制

- 注意：此安全设计只针对需要在设备或机器的被驱动部件上执行机械操作的情况。
- 注意：必须由设备或机器制造商建立一个设备或机器风险分析，并在使用 MOVIFIT®-MC 时予以考虑。



危险！

切断 24 V 安全电压后， MOVIFIT®-MC 上仍有电源电压存在。

电击可引发人员死亡或重伤。

- 在驱动系统的电气部件上进行操作前，必须通过合适的切断装置断开驱动系统的电源。

2.2 MOVIFIT®-FC 变频器的安全设计

2.2.1 功能描述

MOVIFIT®-FC 设备作为带内置变频器的能源分配器和通讯接口使用，功率在 0.37 kW 和 4 kW 之间。它可以连接一个外部安全开关设备（或一个上级安全控制系统）。通过操作相连的急停装置 （例如带休停功能的紧急停止按键）可以切断变频器输出端上制造旋转磁场所必需的 24 V 电源。

24V_P 电源（24 V 安全电源）在 ABOX 内与端子 X29 连接，通过接插板和直通插头分别引向控制电子部件和功率部件。控制电子部件和功率部件安装在 EBOX 内。24V_P 安全电源在 EBOX 输入端上通过一个防极性颠倒二极管引入。开关电源件 （"SNT Safety"）从24 V安全电压中生成一个用于计算机的5 V电压及其它用于输出级控制所必需的电压。

电源和电机电压在 ABOX 内与端子排连接，然后通过一个动力电缆插接头直接引向功率部件。

通过计算机生成的脉冲样序在相应的控制系统内完成备制，然后再传输给功率开关。切断控制系统的电源后变频器输出端不能再生成脉冲样序。

通过这里描述的切断机理可以安全关闭所有处于激活状态的用于变频器输出端脉冲样序生成的元件。

通过具有下列特性的安全控制系统从外部进行合适的开关操作，

- 至少符合 EN 954-1 安全类别 3
- 设备切断至少符合 EN 954-1 安全类别 3

MOVIFIT®-FC 可以在应用中实现符合 EN 60204-1 停止类别 0 或 1 的安全切断、符合 EN 1037 的无故障重启保护并达到 EN 954-1 安全类别 3。

通过具有下列特性的安全控制系统从外部进行合适的开关操作，

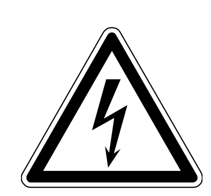
- 至少符合 EN ISO 13849-1 功能等级 d
- 设备切断至少符合 EN ISO 13849-1 功能等级 d

MOVIFIT®-FC 可以在应用中实现符合 EN 60204-1 停止类别 0 或 1 的安全切断、符合 EN 1037 的无故障重启保护并达到 EN ISO 13849-1 功能等级 d。

2.2.2 MOVIFIT®-FC 的方框电路图

2.2.3 限制

- 注意：此安全设计只针对需要在设备或机器的被驱动部件上执行机械操作的情况。
- 注意：必须由设备或机器制造商建立一个设备或机器风险分析，并在使用 MOVIFIT®-FC 时予以考虑。



危险！

切断 24 V 安全电压后， MOVIFIT®-FC 上仍有电源电压存在。

电击可引发人员死亡或重伤。

- 在驱动系统的电气部件上进行操作前，必须通过合适的切断装置断开驱动系统的电源。

2.3 PROFIsafe 选件 S11 的安全设计

- PROFIsafe 选件 S11 属于内置安全电气组件，配有安全输入和输出端（F-DI、F-DO）。组件的安全设计以所有安全过程值都存在一个安全状态为基础。在PROFIsafe 选件 S11 上，所有输入端 F-DI 和输出端 F-DO 的安全状态值为 “0”。
- 借助合适的监控机制，配有双通道冗余系统结构的安全组件可以实现 EN 61508 级别标准 SIL3， EN 954-1 类别标准 4 和 EN ISO 13849-1 功能等级 e。识别出故障后，系统做出相应的响应，转入安全状态。安全功能通过安全输入和输出端与上一级安全控制系统之间的 PROFIsafe 通讯实现。
- 24 V 变频器电压可以通过安全输出端 F-DO_STO 切断，从而实现驱动装置安全停止。另请注意前面提到的 MOVIFIT®-MC 安全设计和 MOVIFIT®-FC 变频器安全设计及手册内所有的安全技术规定和安装规定。

警告！

在带有 PROFIsafe 选件 S11 的 MOVIFIT®-MC/MOVIMOT® 和 MOVIFIT®-FC 系统上，安全停止以 MOVIFIT® 基本设备的安全级别为标准。

重伤或死亡。

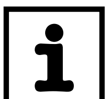
- 带有 MOVIMOT® MM..C 的 MOVIFIT®-MC 只能用于安全要求不超过 EN 954-1 类别 3 的应用场合。
- 带有 MOVIMOT® MM..D 的 MOVIFIT®-MC 只能用于安全要求不超过 EN 954-1 类别 3 和 EN ISO 13849-1 功能等级 d 的应用场合。
- MOVIFIT®-FC 只能用于安全要求不超过 EN 954-1 类别 3 和 EN ISO 13849-1 功能等级 d 的应用场合。

3 安全技术规定

在以前述安全等级为标准进行 MOVIFIT® 安装和操作时，必须遵守下面的规定。这些规定分为如下几部分：

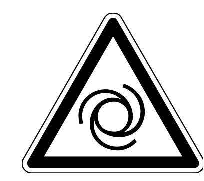
- 允许的设备
- 对安装的要求
- 对外部安全控制系统的要求 （通过二进制控制系统进行安全切断时）
- 对外部传感器和执行开关的要求 （使用 PROFIsafe 选件 S11 时）
- 对开机调试的要求
- 对运行过程的要求

3.1 有关停止类别的提示



提示

- 停止类别 0 允许脱离额定值切断 24 V 安全电压。
- 停止类别为 1 时，必须遵守如下操作顺序：
  - 通过预设额定值，用适当的减速斜坡关闭驱动设备。
  - 然后中断 24 V 安全电源。



警告！

如使用温度传感器，在出现超温自动切断时，请注意电机在冷却后会自动重启。

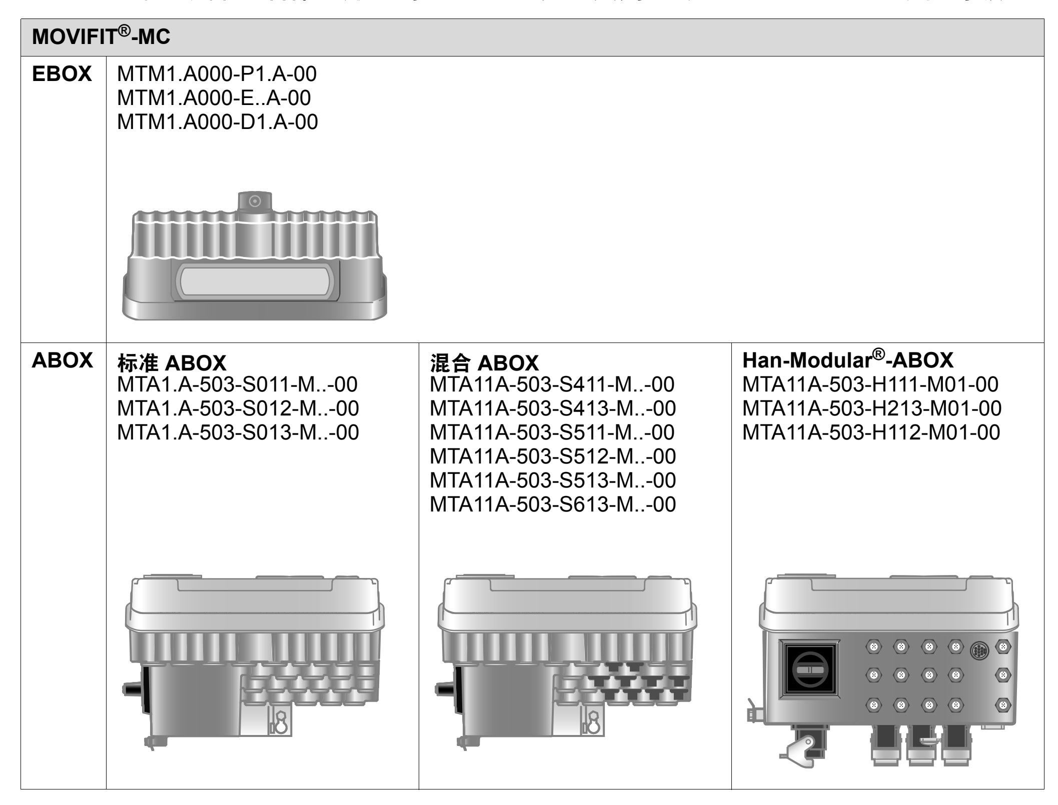
重伤或死亡。

- 如有危险存在，必须采取额外保护措施，以防止人员和与驱动装置相连的危险部位接触。

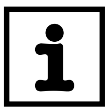
3.2 允许的设备

3.2.1 MOVIFIT®-MC

使用下列设备可以实现符合 EN 60204-1 停止类别 0 或 1 的驱动装置安全停止、符合 EN 1037 的无故障重启保护并达到 EN 954-1 安全类别 3 或 EN ISO 13849-1 功能等级 d。



MOVIFIT®-MC			
EBOX	MTM1.A000-P1.A-00 MTM1.A000-E..A-00 MTM1.A000-D1.A-00		
ABOX	**标准 ABOX** MTA1.A-503-S011-M..-00 MTA1.A-503-S012-M..-00 MTA1.A-503-S013-M..-00	**混合 ABOX** MTA11A-503-S411-M..-00 MTA11A-503-S413-M..-00 MTA11A-503-S511-M..-00 MTA11A-503-S512-M..-00 MTA11A-503-S513-M..-00 MTA11A-503-S613-M..-00	**Han-Modular®-ABOX** MTA11A-503-H111-M01-00 MTA11A-503-H213-M01-00 MTA11A-503-H112-M01-00



提示

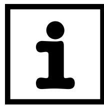
如果使用标准 ABOX (MTA1.A-503-S01.-M..-00)，必须注意如下提示：

- 认证从接线电路板状态 11 起有效。如果您使用其他状态的接线电路板，请与 SEW-EURODRIVE 公司联系。
- 接线电路板的状态标记在 ABOX 铭牌的第一个状态区内：

状态: 11 11 -- 10 -- 10 10 -- --

接线电路板状态

- 铭牌举例说明参见 MOVIFIT®-MC 操作手册。



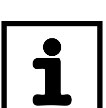
提示

注意：认证只对联合使用安全驱动系统 MOVIMOT® MM..C 或 MOVIMOT® MM..D 并遵循相应规定的 MOVIFIT®-MC 安全切断有效。

3.2.2 MOVIFIT®-FC

使用下列设备可以实现符合 EN 60204-1 停止类别 0 或 1 的驱动装置安全停止、符合 EN 1037的无故障重启保护并达到EN 954-1安全类别3或EN ISO 13849-1功能等级d。

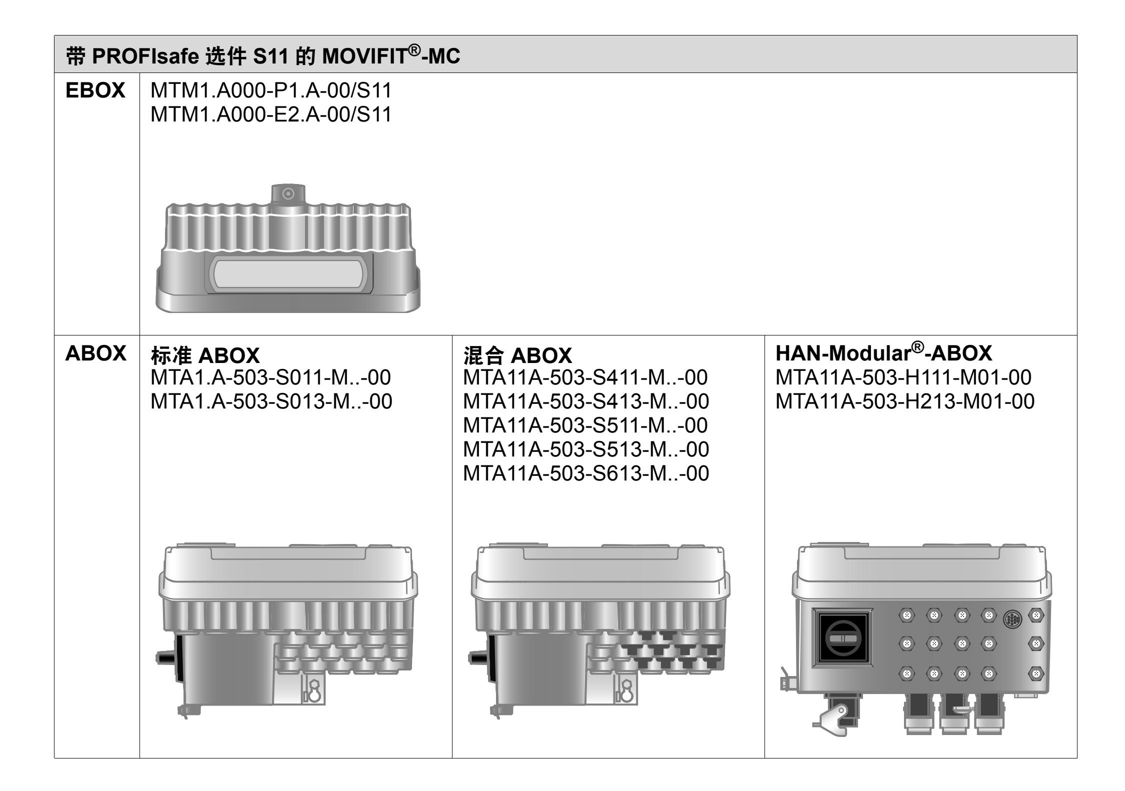
MOVIFIT®-FC			
EBOX	**MOVIFIT®-FC** **用于 DR 电机** MTF1.A...-503-P1.A-10 MTF1.A...-503-E..A-10 MTF1.A...-503-D1.A-10 MTF1.A...-503-Z10A-10 MTF1.A...-503-P1.A-11 MTF1.A...-503-E..A-11 MTF1.A...-503-D1.A-11 MTF1.A...-503-Z10A-11 MTF1.A...-503-P1.A-12 MTF1.A...-503-E..A-12 MTF1.A...-503-D1.A-12 MTF1.A...-503-Z10A-12 MTF1.A...-503-P1.A-13 MTF1.A...-503-E..A-13 MTF1.A...-503-D1.A-13 MTF1.A...-503-Z10A-13 MTF1.A...-503-P1.A-14 MTF1.A...-503-E..A-14 MTF1.A...-503-D1.A-14 MTF1.A...-503-Z10A-14 MTF1.A...-503-P1.A-15 MTF1.A...-503-E..A-15 MTF1.A...-503-D1.A-15 MTF1.A...-503-Z10A-15 MTF1.A...-503-P1.A-16 MTF1.A...-503-E..A-16 MTF1.A...-503-D1.A-16 MTF1.A...-503-Z10A-16	**MOVIFIT®-FC** **用于 DAS 电机** MTF1.A...-503-P1.A-01 MTF1.A...-503-E..A-01 MTF1.A...-503-D1.A-01 MTF1.A...-503-Z10A-01	**MOVIFIT®-FC** **用于 DT/DV 电机** MTF1.A...-503-P1.A-00 MTF1.A...-503-E..A-00 MTF1.A...-503-D1.A-00 MTF1.A...-503-Z10A-00
ABOX	**标准 ABOX** MTA1.A-503-S021-...-00 MTA1.A-503-S023-...-00 MTA1.A-503-S022-...-00 MTA1.A-503-S021-...-30 MTA1.A-503-S023-...-30 MTA1.A-503-S022-...-30	**混合 ABOX** MTA11A-503-S421-...-00 MTA11A-503-S423-...-00 MTA11A-503-S521-...-00 MTA11A-503-S522-...-00 MTA11A-503-S523-...-00 MTA11A-503-S623-...-00 MTA11A-503-S421-...-30 MTA11A-503-S423-...-30 MTA11A-503-S521-...-30 MTA11A-503-S522-...-30 MTA11A-503-S523-...-30 MTA11A-503-S623-...-30	**Han-Modular®-ABOX** MTA11A-503-H121-D01-00 MTA11A-503-H223-D01-00 MTA11A-503-H122-D01-00

	**提示**
	如果使用标准 ABOX (MTA1.A-503-S02.-...-..)，必须注意如下提示： • 认证从接线电路板状态 11 起有效。如果您使用其他状态的接线电路板，请与 SEW-EURODRIVE 公司联系。 • 接线电路板的状态标记在 ABOX 铭牌的第一个状态区内： **状态： $\underset{\text{接线电路板状态}}{\boxed{11}}$ 11 -- 10 -- 10 10 -- --** • 铭牌举例说明参见 MOVIFIT®-FC 操作手册。

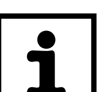
3.2.3 带 PROFIsafe 选件 S11 的 MOVIFIT®

PROFIsafe选件S11可在安全应用中实现EN 61508等级标准SIL3、EN 954-1安全类别4和 EN ISO 13849-1 功能等级 e。

带 PROFIsafe 选件 S11 的 MOVIFIT®-MC



带 PROFIsafe 选件 S11 的 MOVIFIT®-MC			
EBOX	MTM1.A000-P1.A-00/S11 MTM1.A000-E2.A-00/S11		
ABOX	**标准 ABOX** MTA1.A-503-S011-M..-00 MTA1.A-503-S013-M..-00	**混合 ABOX** MTA11A-503-S411-M..-00 MTA11A-503-S413-M..-00 MTA11A-503-S511-M..-00 MTA11A-503-S513-M..-00 MTA11A-503-S613-M..-00	**HAN-Modular®-ABOX** MTA11A-503-H111-M01-00 MTA11A-503-H213-M01-00



提示

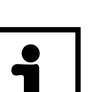
如果使用标准 ABOX (MTA1.A-503-S011-M..-00, MTA1.A-503-S013-M..-00)，必须注意如下提示：

- 认证从接线电路板状态 11 起有效。如果您使用其他状态的接线电路板，请与 SEW-EURODRIVE 公司联系。
- 接线电路板的状态标记在 ABOX 铭牌的第一个状态区内：

状态: 11 11 -- 10 -- 10 10 -- --

接线电路板状态

- 铭牌举例说明参见 MOVIFIT®-MC 操作手册。

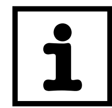


提示

注意：认证只对 PROFIsafe 安全选件 S11 有效。通过选件所能实现的安全驱动功能与使用的 MOVIFIT® 基本设备有关。

带 PROFIsafe 选件 S11 的 MOVIFIT®-FC

带 PROFIsafe 选件 S11 的 MOVIFIT®-FC			
EBOX	**MOVIFIT®-FC** **用于 DR 电机** MTF1.A...-503-P1.A-10/S11 MTF1.A...-503-E2.A-10/S11 MTF1.A...-503-P1.A-11/S11 MTF1.A...-503-E2.A-11/S11 MTF1.A...-503-P1.A-12/S11 MTF1.A...-503-E2.A-12/S11 MTF1.A...-503-P1.A-13/S11 MTF1.A...-503-E2.A-13/S11 MTF1.A...-503-P1.A-14/S11 MTF1.A...-503-E2.A-14/S11 MTF1.A...-503-P1.A-15/S11 MTF1.A...-503-E2.A-15/S11 MTF1.A...-503-P1.A-16/S11 MTF1.A...-503-E2.A-16/S11	**MOVIFIT®-FC** **用于 DAS 电机** MTF1.A...-503-P1.A-01/S11 MTF1.A...-503-E2.A-01/S11	**MOVIFIT®-FC** **用于 DT/DV 电机** MTF1.A...-503-P1.A-00/S11 MTF1.A...-503-E2.A-00/S11
ABOX	**标准 ABOX** MTA1.A-503-S021-...-00 MTA1.A-503-S023-...-00 MTA1.A-503-S021-...-30 MTA1.A-503-S023-...-30	**混合 ABOX** MTA11A-503-S421-...-00 MTA11A-503-S423-...-00 MTA11A-503-S521-...-00 MTA11A-503-S523-...-00 MTA11A-503-S623-...-00 MTA11A-503-S421-...-30 MTA11A-503-S423-...-30 MTA11A-503-S521-...-30 MTA11A-503-S523-...-30 MTA11A-503-S623-...-30	**Han-Modular®-ABOX** MTA11A-503-H121-D01-00 MTA11A-503-H223-D01-00



提示

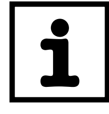
如果使用标准 ABOX (MTA1.A-503-S021-...-.., MTA1.A-503-S023-...-..)，必须注意如下提示：

- 认证从接线电路板状态 11 起有效。如果您使用其他状态的接线电路板，请与 SEW-EURODRIVE 公司联系。
- 接线电路板的状态标记在 ABOX 铭牌的第一个状态区内：

状态: 11 11 -- 10 -- 10 10 -- --

接线电路板状态

- 铭牌举例说明参见 MOVIFIT®-FC 操作手册。



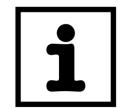
提示

注意：认证只对 PROFIsafe 安全选件 S11 有效。通过选件所能实现的安全驱动功能与使用的 MOVIFIT® 基本设备有关。

3.3 对安装的要求

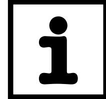
- 安全控制系统（或安全切断设备）和 MOVIFIT® 端子 X29 之间的导线被标记为安全控制线。
- 能源线和安全控制线必须分开敷设。
- 安全控制系统和 MOVIFIT® 之间的导线长度不能超过 100 米。
- MOVIFIT®-MC和MOVIMOT®或MOVIFIT®-FC和电机之间只能使用SEW混合电缆。
- 采用的布线技术必须符合 EN 60204-1 标准。
- 安全控制线必须符合 EMC 标准并按下列方法敷设：
  - 在电气安装空间之外：屏蔽电缆、长期（固定）安装，并采取保护措施，以防止电缆外部损坏，或采用其它相应的措施。
  - 在安装空间之内：可以敷设单独的电缆芯线。
    注意遵守实际应用情况的特殊规定。
- 必须确保，在安全控制线上没有寄生电压现象存在。
- 敷设安全电路时，必须遵守与安全组件有关的规定值。
- 遵循 EMC 准则敷设电缆时，务请注意 MOVIFIT® 操作手册和 MOVIMOT® 操作手册内的提示。
- 只可以使用符合 VDE 0100 安全断开（SELV/PELV）要求的电源。根据 EN 60950-1 标准，在单个故障下，输出端之间或任意一个输出端和接地部件之间的电压高于 60 V（直流电）的时间不可超过 0.2 秒，且最高值必须低于 120 V（直流电）。
- 请遵守 MOVIFIT® 和 MOVIMOT® 技术参数。

3.4 对外部安全控制系统的要求

	**提示**
	下列要求只对二进制安全切断控制系统有效。

- 如要达到EN 954-1标准，必须至少具备EN 954-1安全类别3许可，安全控制电压的切断必须至少达到 EN 954-1 安全类别 3。
- 如要达到EN ISO 13849-1标准，必须至少具备EN ISO 13849-1功能等级d许可，安全控制电压的切断必须至少达到 EN ISO 13849-1 功能等级 d。
- 进行切断布线时必须遵守与控制系统有关的规定值。
- 控制系统的断流容量必须至少与 24 V_{DC} 电压的最大允许受限输出电流一致。请注意遵守控制系统制造商有关允许触点负载和安全触点保护（可能会有要求）的提示。如不存在与此相关的制造商提示，请采用制造商规定的最大触点负载的 0.6 倍定值对触点进行安全保护。
- 必须使用带强制打开触点和休停功能（符合 EN 60947-5-1 标准）的命令装置来触发安全切断。
- 如布线结构具有横向短路识别功能，控制装置必须可以针对横向短路识别发出信号并实现触发识别。
- 设计和连接控制系统时必须确保单独的命令设备复位不能引发重启。也就是说，重启只可以在执行完额外的确认操作后发生。

3.5 对外部传感器和执行开关的要求



提示

下列要求只在使用 PROFIsafe 选件 S11 时有效。

- 外部传感器和执行开关（与 PROFIsafe 选件 S11 的安全输入和输出端连接）的选择和使用由设备或机器规划人员和营运商负责。
- 请注意，通常为达到需要的安全等级所允许的最大危险故障概率主要由传感器和执行开关决定。
- 为达到要求的安全类别和/或SIL 等级，必须使用合适的并通过合格检验的传感器和执行开关，请注意章节 " 安全输入和输出端的连接 "（自第 31 页起）中允许的接线图和提示说明。
- PROFIsafe 选件 S11 的安全输入端 F-Dix 只能遵循稳流原理与带触点的传感器连接。电压供应必须通过内部传感器电压 F-SSx 实现。
- 为确保传感器信号通过安全输入端被正确接收，信号持续时间不得低于 15 ms。

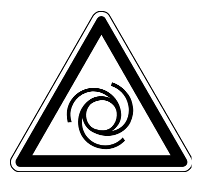
3.6 对开机调试的要求

- 必须对开机调试进行记录并附上安全功能证明。
- 使用MOVIFIT®（可以实现符合EN 60204-1停止类别0或1的驱动装置安全切断、符合 EN 1037 的无故障重启保护并达到 EN 954-1 安全类别 3 或 EN ISO 13849-1 功能等级d）时，原则上必须针对切断装置进行调试检测及正确布线，同时完成相应记录。
- 调试时，功能检测必须包含安全控制电压的信号识别。

3.7 对运行过程的要求

- 运行必须在数据表规定的极限范围内进行。外部安全控制系统及 MOVIFIT® 和 MOVIMOT® 必须遵守该要求。
- 须定期检查安全功能是否正常。检查间隔应根据风险分析报告制定。

4 驱动自由停车引发的危险

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>警告！</td></tr>
<tr><td>在没有机械制动或制动器失灵的情况下，驱动装置可能会产生自由停车现象。
重伤或死亡。
• 如自由停车会导致危险产生，必须采取额外的安全措施 （如带锁紧机构的活动盖板），以盖住危险部位，直至不再有危害人员安全的危险存在，或驱动装置必须配备一个安全制动器。
• 额外的保护盖必须按照机器风险分析中得出的要求进行敷设和安装。
• 停止命令被释放后，必须根据危险情况，锁闭入口，直至驱动装置完全停止运转，或必须计算出接触或进入时间，以确保人员遵守由此得出的安全距离。</td></tr>
</table>

5 电气安装

5.1 安装规定

注意：为确保电气安全及运行顺利，必须遵守 MOVIFIT® 操作手册中的基本安装规定和提示。

如遵守章节 " 安全技术规定 " 中的规定说明及后面将要提到的接线图和提示：

- MOVIFIT®-MC和-FC可以在安全应用（可实现符合EN 60204-1停止类别0或1的驱动装置安全停止、符合 EN 1037 的无故障重启保护并达到 EN 954-1 安全类别 3 或 EN ISO 13849-1 功能等级 d）
- PROFIsafe 选件 S11 可以在安全应用（可实现 EN 61508 等级标准 SIL3、EN 954-1 安全类别 4 和 EN ISO 13849-1 功能等级 e）

中使用。

只能采用本手册中给出的连接方法。

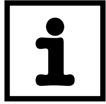
重伤或死亡。

- 不可采用其他手册中给出的不同的连接方法。

5.1.1 符合 UL 规定的安装

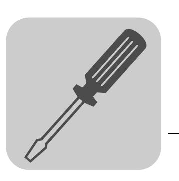
在使用 PROFIsafe 选件 S11 时，为确保安装符合 UL 规定，必须注意下面的提示：

提示



为确保安装符合 UL 规定， PROFIsafe 选件卡的输入电流不可超过 4 A！

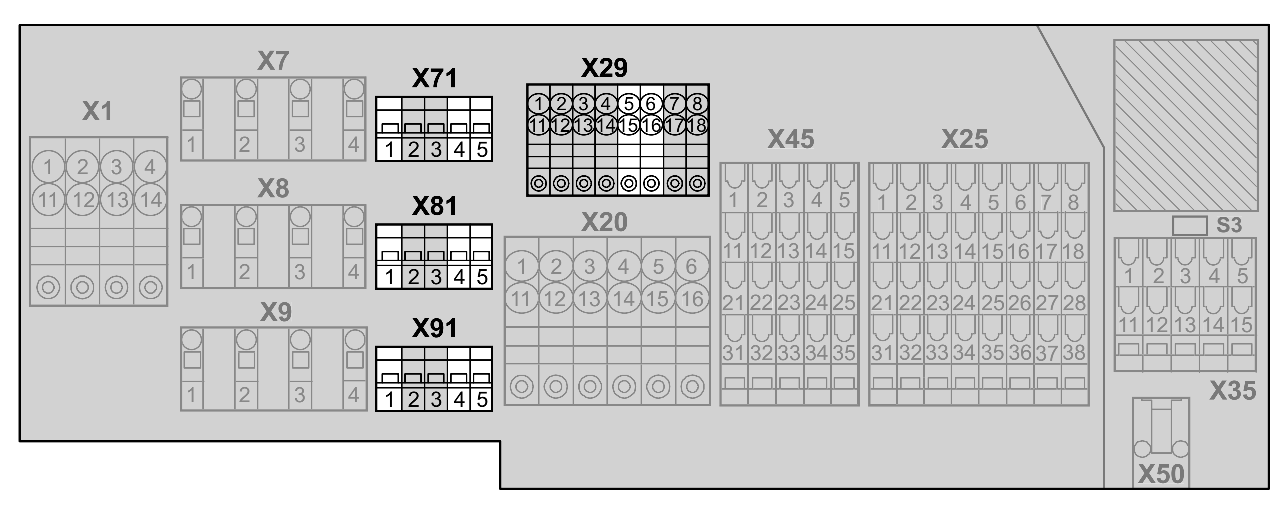
接线举例参见第 30 页。



5.2 MOVIFIT®-MC 和 -FC 的安全切断

5.2.1 MOVIFIT®-MC

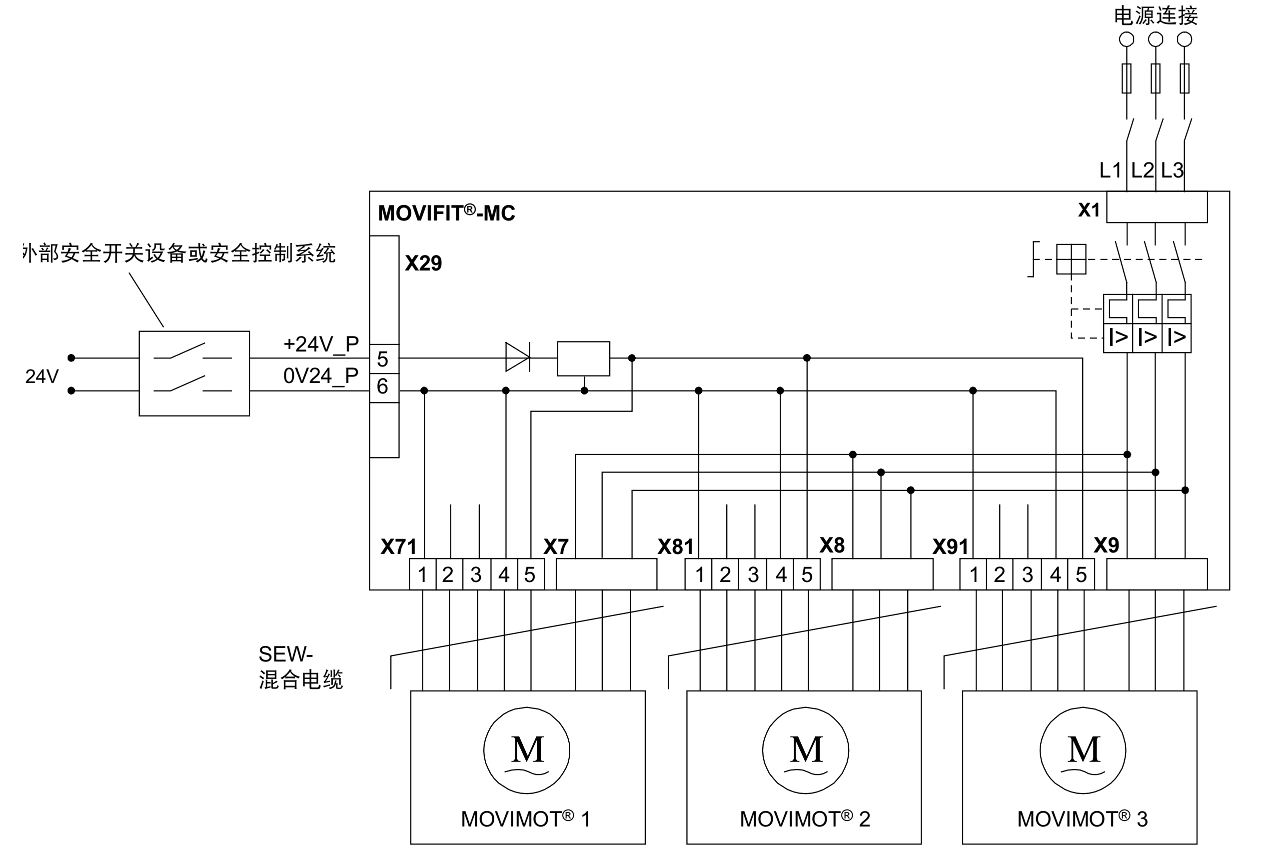
与安全切断有关的重要端子 下图以标准 ABOX “MTA...-S01.-...-00” 为例，显示与 MOVIFIT®-MC 安全切断有关的重要接线端：



64712AXX

端子排	名称	功能
X29/5	+24V_P	连接 24 V 安全电源 +24 V 供电，用于 MOVIMOT® （输入）
X29/6	0V24V_P	连接 24 V 安全电源 0V24 参考电位，用于 MOVIMOT® （输入）
X29/15	+24V_P	连接 24 V 安全电源 +24 V 供电，用于 MOVIMOT® （输出）
X29/16	0V24V_P	连接 24 V 安全电源 0V24 参考电位，用于 MOVIMOT® （输出）
X71/1, X71/4 X81/1, X81/4 X91/1, X91/4	0V24_MM	引出 24 V 安全电源 0V24 参考电位，用于 MOVIMOT® 1 至 3
X71/5 X81/5 X91/5	+24V_MM	引出 24 V 安全电源 +24 V 供电，用于 MOVIMOT® 1 至 3

用于二进制安全切断的 MOVIFIT®-MC 接线图

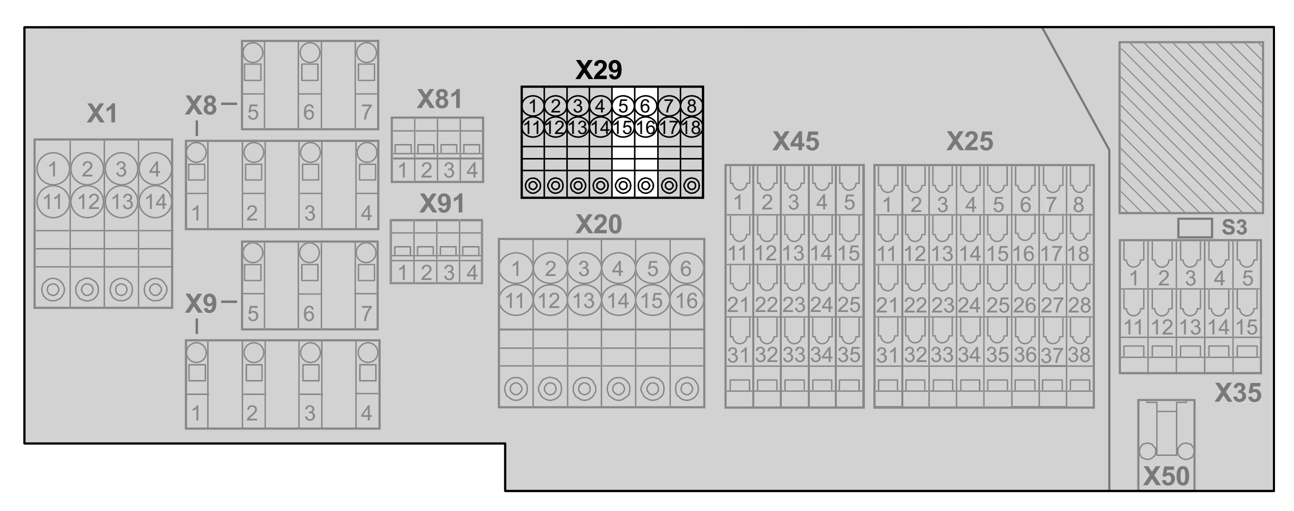


60927AZH

5.2.2 MOVIFIT®-FC

与安全切断有关的重要端子

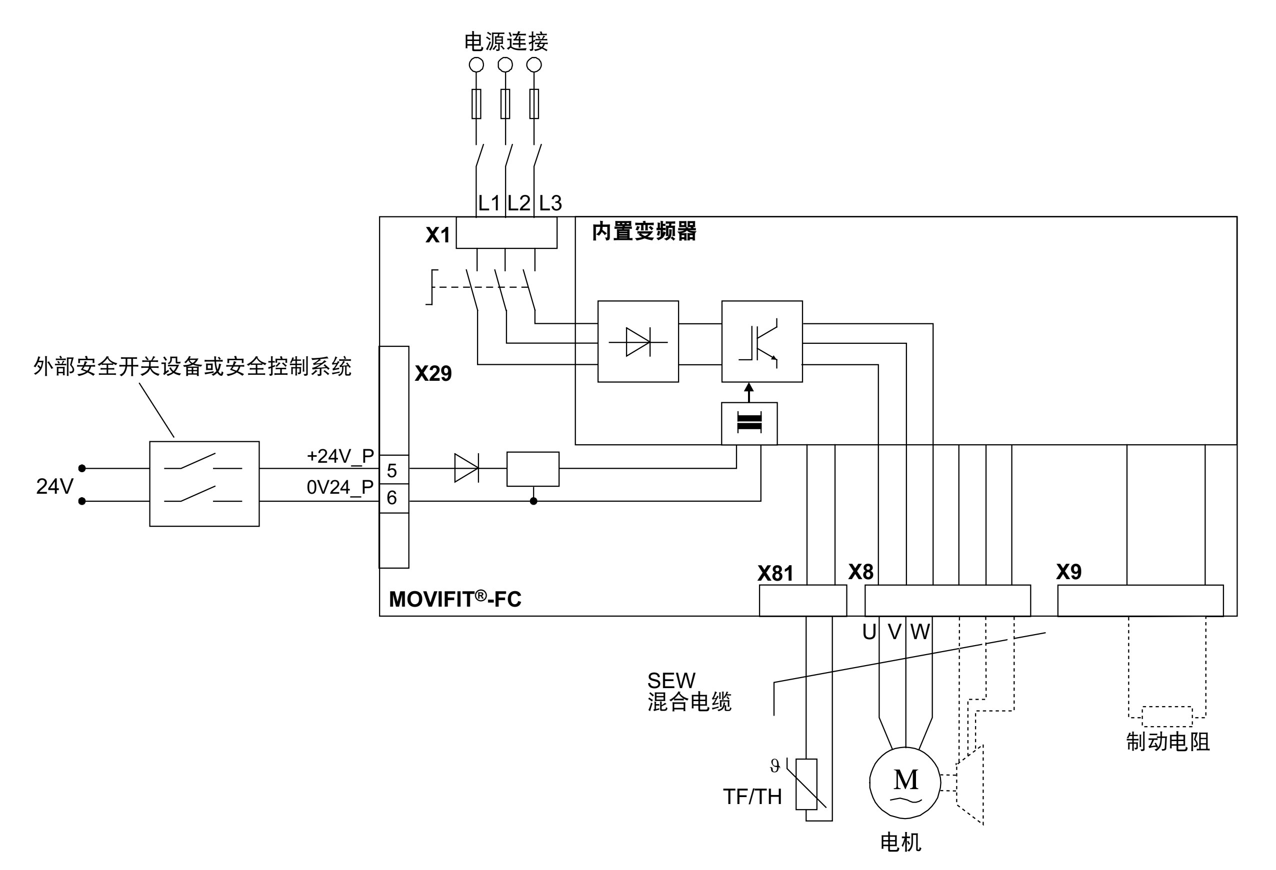
下图以标准 ABOX “MTA...-S02.-...-00” 为例，显示与 MOVIFIT®-FC 安全切断有关的重要接线端：

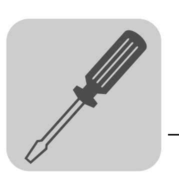


64713AXX

端子排	名称	功能
X29/5	**+24V_P**	连接 24 V 安全电源 +24 V 内置变频器供电 （输入）
X29/6	**0V24V_P**	连接 24 V 安全电源 0V24 内置变频器参考电位 （输入）
X29/15	**+24V_P**	连接 24 V 安全电源 +24 V 内置变频器供电 （输出）
X29/16	**0V24V_P**	连接 24 V 安全电源 0V24 内置变频器参考电位 （输出）

用于二进制安全切断的 MOVIFIT®-FC 接线图





5.2.3 MOVIFIT®-MC 和 -FC 的成组切断

要求

对于成组驱动装置而言，可以通过一个单独的安全开关设备为多台 MOVIFIT® 提供 24 V 电源。安全开关设备的最大允许触点负载及 MOVIFIT® DC-24V 电源的最大允许电压降决定最多可以连接的数量。

必须严格遵守安全开关设备（如输出接点防粘连保险）生产商的其它要求和提示。此外，电缆敷设必须遵循章节 " 安全技术规定 "（自第 11 页起）中的基本要求。

由于受到 EMC 准则限制， 24V_P 接线柱 （MOVIFIT® 上的端子 X29）和安全开关设备之间的导线长度不能超过 100 米。

成组切断时 MOVIFIT® 的最大数量计算

成组切断时 MOVIFIT® 的连接数量受到下列因素限制：

1) 安全开关设备的断流容量

在安全接点前必须安装一个符合安全开关设备生产商规定的保险装置，以防接点熔化。

设备规划负责人必须确保严格遵守 EN 60947-4-1 和 EN 60947-5-1 中规定的允许断流容量和安全开关设备生产商操作手册中规定的触点保护措施。

2) 24 V 电源线的最大允许电压降

规划布置成组驱动装置时，必须注意 24 V 安全电源 （24V_P）线的导线长度、导线截面及可能出现的最大电流。然后计算出电压降，并与 MOVIFIT® 允许的输入电压范围进行比较。

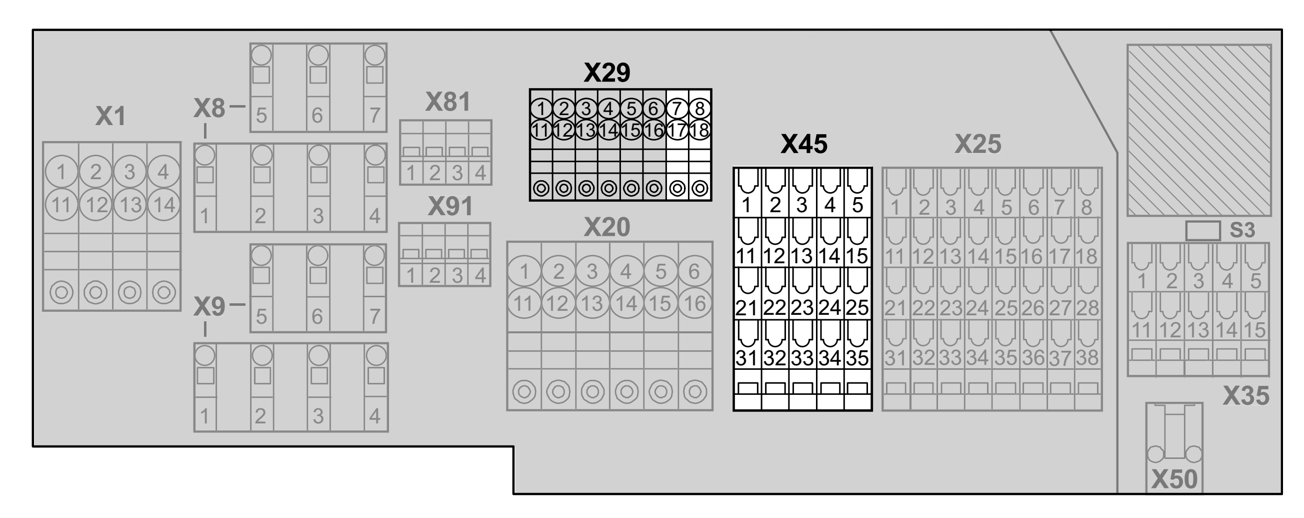
如果是 MOVIFIT®-MC，还必须考虑连接 MOVIMOT® 的导线长度及允许的输入电压范围。B 型 SEW 混合电缆内的 24 V 电压线截面为 0.75 mm^2。

成组切断时，必须依据 MOVIFIT® 的技术参数针对每一种应用情况单独进行计算。

5.3 *PROFIsafe 选件 S11*

5.3.1 标准 ABOX

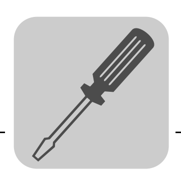
下面的接线端与 PROFIsafe 选件 S11 的运行有关。下图举例显示 MOVIFIT®-FC 的接线电路板：



64710AXX

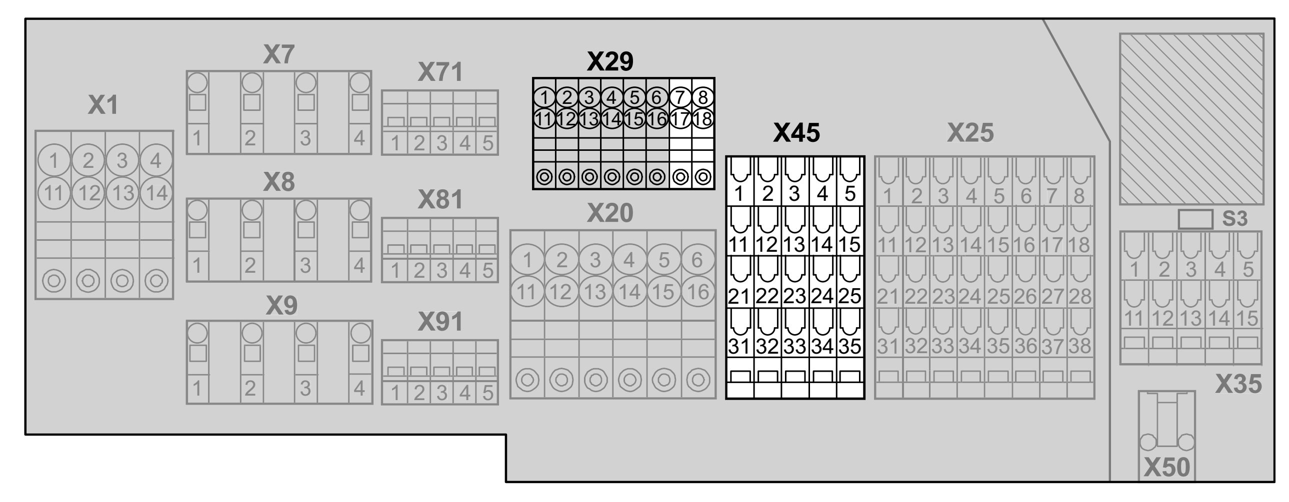
24 V 配电端子 （用于给 MOVIMOT® 和选件卡分配供电）			
编号		**名称**	**功能**
X29	**7**	+24V_O	+24 V 选件卡供电，供应
	8	0V24_O	0V24 选件卡参考电位，供应
	17	+24V_O	+24 V 选件卡供电，供应
	18	0V24_O	0V24 选件卡参考电位，供应

连接选件卡 /S11 的输入 / 输出端子			
编号		**名称**	**功能**
X45	**1**	F-DI00	安全二进制输入端 F-DI00 （控制信号）
	2	F-DI02	安全二进制输入端 F-DI02 （控制信号）
	3	F-DO00_P	安全二进制输出端 F-DO00 （P 控制信号）
	4	F-DO01_P	安全二进制输出端 F-DO01 （P 控制信号）
	5	F-DO_STO_P	安全二进制输出端 F-DO_STO （P 控制信号），用于安全停止驱动装置 （STO）
	11	F-DI01	安全二进制输入端 F-DI01 （控制信号）
	12	F-DI03	安全二进制输入端 F-DI03 （控制信号）
	13	F-DO00_M	安全二进制输出端 F-DO00 （M 控制信号）
	14	F-DO01_M	安全二进制输出端 F-DO01 （M 控制信号）
	15	F-DO_STO_M	安全二进制输出端 F-DO_STO （M 控制信号），用于安全停止驱动装置 （STO）
	21	F-SS0	+24 V 传感器供电，用于安全输入端 F-DI00 和 F-DI02
	22	F-SS0	+24 V 传感器供电，用于安全输入端 F-DI00 和 F-DI02
	23	F-SS1	+24 V 传感器供电，用于安全输入端 F-DI01 和 F-DI03
	24	F-SS1	+24 V 传感器供电，用于安全输入端 F-DI01 和 F-DI03
	25	F-SS1	+24 V 传感器供电，用于安全输入端 F-DI01 和 F-DI03
	31	0V24_O	0V24 参考电位，用于安全输入 / 输出端
	32	0V24_O	0V24 参考电位，用于安全输入 / 输出端
	33	0V24_O	0V24 参考电位，用于安全输入 / 输出端
	34	0V24_O	0V24 参考电位，用于安全输入 / 输出端
	35	0V24_O	0V24 参考电位，用于安全输入 / 输出端



5.3.2 混合 ABOX

下面的端子与 PROFIsafe 选件 S11 的运行有关。下图举例显示 MOVIFIT®-MC 的接线电路板：



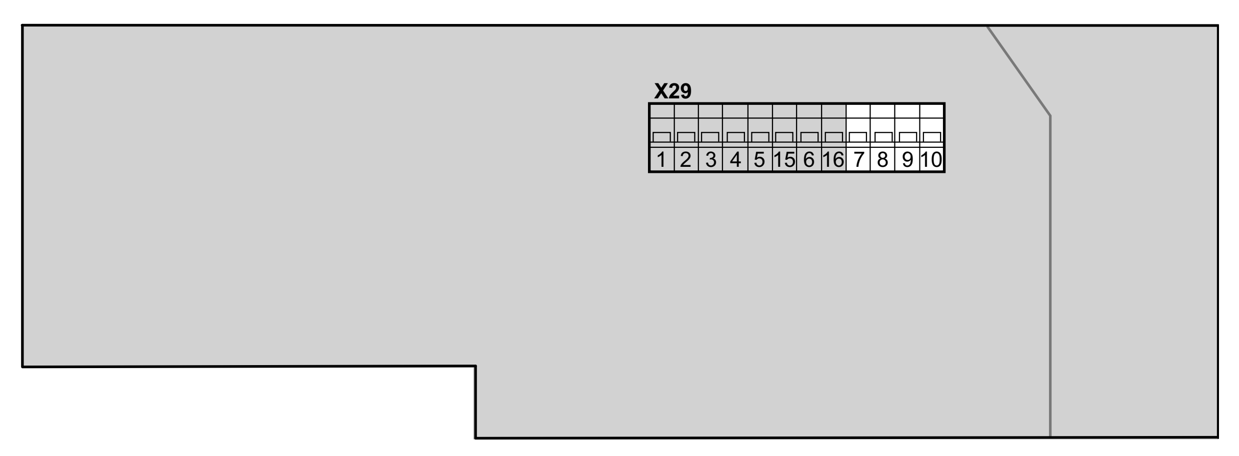
64711AXX

24 V 配电端子 （用于电源分配）			
编号		**名称**	**功能**
X29	**7**	+24V_O	+24 V 选件卡供电，供应
	8	0V24_O	0V24 选件卡参考电位，供应
	17	+24V_O	+24 V 选件卡供电，供应
	18	0V24_O	0V24 选件卡参考电位，供应

连接选件卡 /S11 的输入 / 输出端子			
编号		**名称**	**功能**
X45	**1**	F-DI00	安全二进制输入端 F-DI00 （控制信号）
	2	F-DI02	安全二进制输入端 F-DI02 （控制信号）
	3	F-DO00_P	安全二进制输出端 F-DO00 （P 控制信号）
	4	F-DO01_P	安全二进制输出端 F-DO01 （P 控制信号）
	5	F-DO_STO_P	安全二进制输出端 F-DO_STO （P 控制信号），用于安全停止驱动装置 （STO）
	11	F-DI01	安全二进制输入端 F-DI01 （控制信号）
	12	F-DI03	安全二进制输入端 F-DI03 （控制信号）
	13	F-DO00_M	安全二进制输出端 F-DO00 （M 控制信号）
	14	F-DO01_M	安全二进制输出端 F-DO01 （M 控制信号）
	15	F-DO_STO_M	安全二进制输出端 F-DO_STO （M 控制信号），用于安全停止驱动装置 （STO）
	21	F-SS0	+24 V 传感器供电，用于安全输入端 F-DI00 和 F-DI02
	22	F-SS0	+24 V 传感器供电，用于安全输入端 F-DI00 和 F-DI02
	23	F-SS1	+24 V 传感器供电，用于安全输入端 F-DI01 和 F-DI03
	24	F-SS1	+24 V 传感器供电，用于安全输入端 F-DI01 和 F-DI03
	25	F-SS1	+24 V 传感器供电，用于安全输入端 F-DI01 和 F-DI03
	31	0V24_O	0V24 参考电位，用于安全输入 / 输出端
	32	0V24_O	0V24 参考电位，用于安全输入 / 输出端
	33	0V24_O	0V24 参考电位，用于安全输入 / 输出端
	34	0V24_O	0V24 参考电位，用于安全输入 / 输出端
	35	0V24_O	0V24 参考电位，用于安全输入 / 输出端

5.3.3 Han-Modular®-ABOX

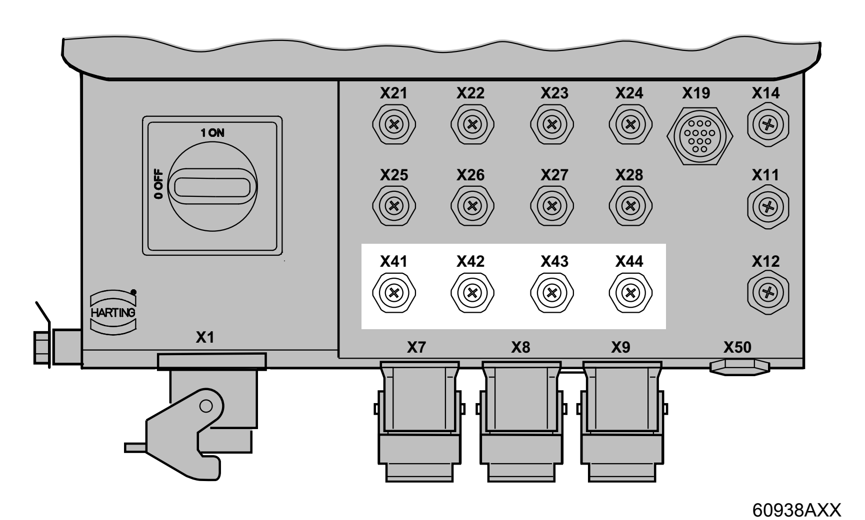
下面的端子与 PROFIsafe 选件 S11 的运行有关：



60936AXX

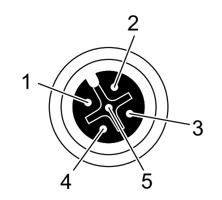
24 V 配电端子 （用于给 MOVIMOT® 和选件卡分配供电）			
编号		**名称**	**功能**
X29	**7**	+24V_O	+24 V 选件卡供电，供应
	8	0V24_O	0V24 选件卡参考电位，供应
	9	F-DO_STO_P	安全二进制输出端 F-DO_STO （P 控制信号），用于安全停止驱动装置（STO）
	10	F-DO_STO_M	安全二进制输出端 F-DO_STO （M 控制信号），用于安全停止驱动装置（STO）

M12 插接头 下图中的 M12 插接头与 PROFIsafe 选件 S11 的运行有关。



60938AXX

下图显示 M12 插接头 X41 至 X44 （标准编码，带孔头，用于在使用 PROFIsafe 选件 S11 时连接输入 / 输出端）：

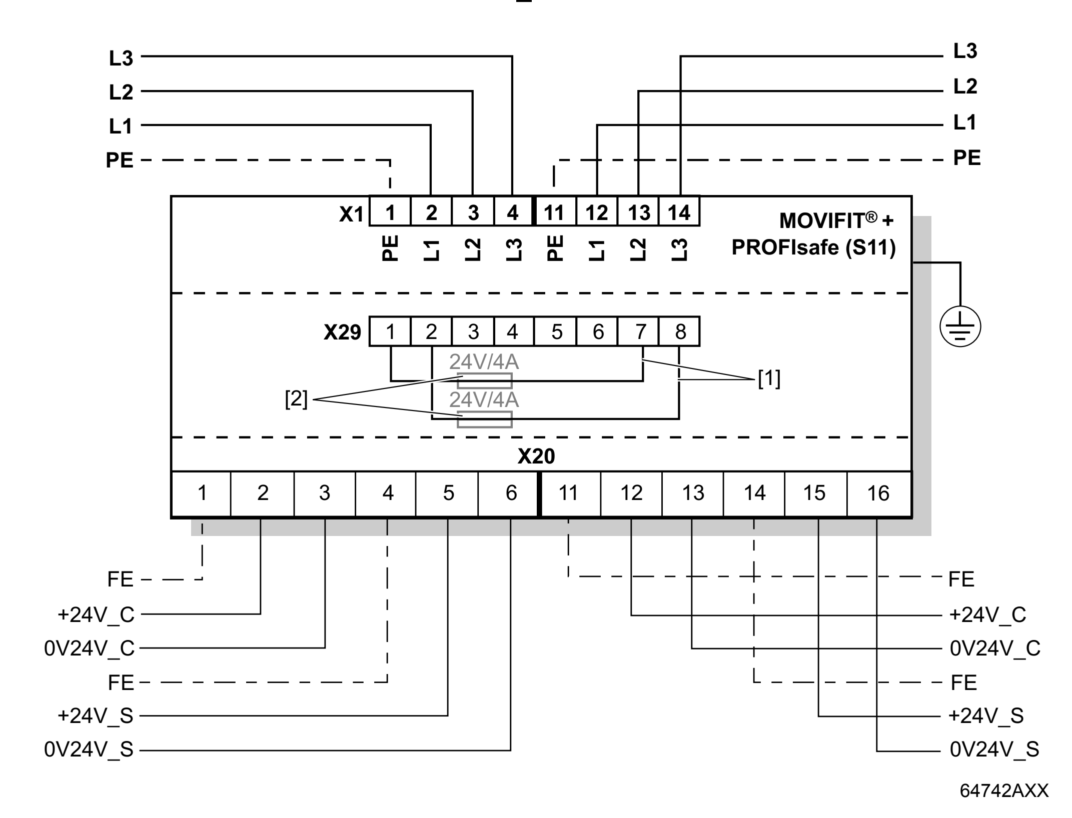


60569AXX

用于选件输入输出连接的 M12 插接头 X41 至 X44 （使用 PROFIsafe 选件 S11 时）			
插接头			
X41	**插头 1**	F-SS0	+24 V 供电，用于安全输入端 F-DI00
	插头 2	F-DI01	安全二进制输入端 F-DI01 （控制信号）
	插头 3	0V24_O	0V24 参考电位，用于安全输入 / 输出端
	插头 4	F-DI00	安全二进制输入端 F-DI00 （控制信号）
	插头 5	F-SS1	+24 V 供电，用于安全输入端 F-DI01
X42	**插头 1**	F-SS0	+24 V 供电，用于安全输入端 F-DI02
	插头 2	F-DI03	安全二进制输入端 F-DI03 （控制信号）
	插头 3	0V24_O	0V24 参考电位，用于安全输入 / 输出端
	插头 4	F-DI02	安全二进制输入端 F-DI02 （控制信号）
	插头 5	F-SS1	+24 V 供电，用于安全输入端 F-DI03
X43	**插头 1**	res.	备用
	插头 2	F-DO00_M	安全二进制输出端 F-DO00 （M 控制信号）
	插头 3	0V24_O	0V24 参考电位，用于安全输入 / 输出端
	插头 4	F-DO00_P	安全二进制输出端 F-DO00 （P 控制信号）
	插头 5	res.	备用
X44	**插头 1**	res.	备用
	插头 2	F-DO01_M	安全二进制输出端 F-DO01 （M 控制信号）
	插头 3	0V24_O	0V24 参考电位，用于安全输入 / 输出端
	插头 4	F-DO01_P	安全二进制输出端 F-DO01 （P 控制信号）
	插头 5	res.	备用

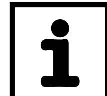
5.3.4 能源线连接举例

下图举例显示能源线连接（带 2 个分开的用于传感器 / 执行开关供电的 24 V 电路）。示例中的 S11 选件和安全输入输出端由 24V_C 供电：



[1] 示例：PROFIsafe 选件 S11 由 24V-C 供电

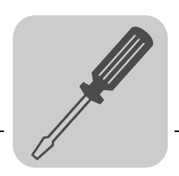
[2] 示例 （24 V / 4 A 熔断器）：符合 UL 规定的安装 （与安装有关）



提示

注意：建议用电子元件和传感器电压 24V_C 为 PROFIsafe 选件 S11 提供电源 （如上图所示），或总是将选件电源 24V_O 与 24V_C 电压一起接通或关闭。

否则由于 S11 选件的整套安全电子线路由 24V_O 电压提供电源，可能会导致与安全控制系统的通讯受到干扰和出现故障。切断 24V_O 电压后，网络系统内缺乏 PROFIsafe 设备。



5.3.5 PROFIsafe 选件 S11 安全输入 / 输出端的连接

安全输入端 （F-DIx）和安全输出端 （F-Dox 和 F-DO_STO）的连接通过端子 X45 或 M12 插接头 X41 至 X44 实现。下面的章节将对允许使用的连接方法进行说明。

通常，所有安全输入和输出端的处理在 PROFIsafe 选件 S11 内以双通道方式进行。因此，安全输入和输出端可以在安全应用中实现 EN 61508 等级标准 SIL3、 EN 954-1 安全类别 4 和 EN ISO 13849-1 功能等级 e。需要连接的外部传感器和执行开关及其布线必须符合相应的安全等级要求。

请注意后面章节中给出的接线图和故障识别列表。另外，请遵守章节 “ 对外部传感器和执行开关的要求 ”（自第 18 页起）中的说明。

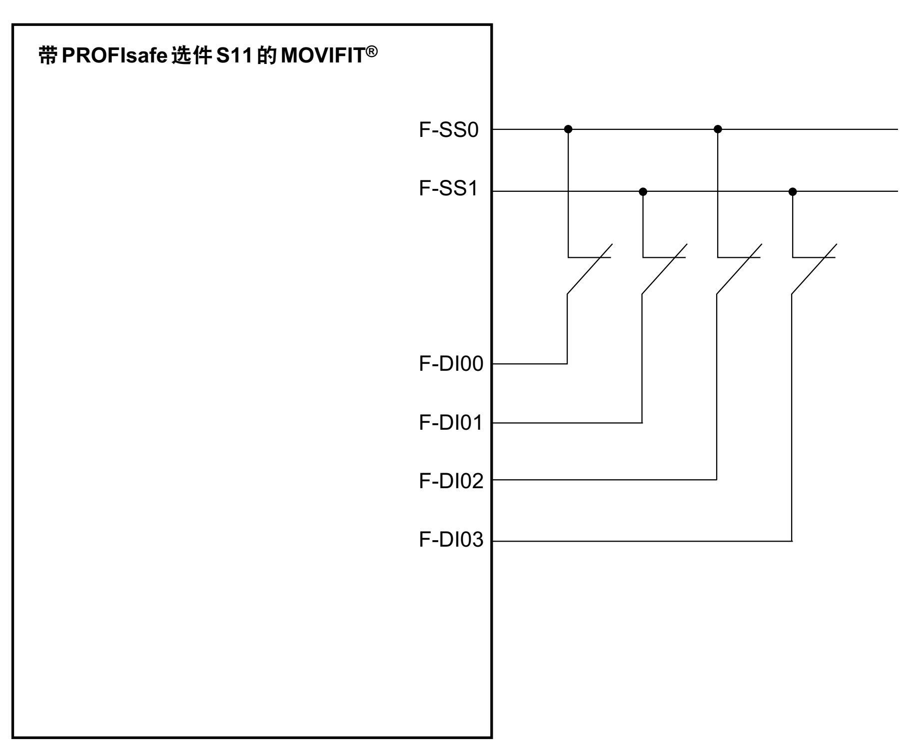
F-Dix / F-SSx 的连接

请注意下列关于传感器布线的提示：

- 安全输入端 F-Dix 只能遵循稳流原理与带触点的传感器（如急停按键、门触点开关等）连接。
- 通常，两个传感器电源 F-SS0 和 F-SS1 均有脉冲计时。
- 连接传感器时必须注意：
  - F-SS0 通过传感器与 F-DI00 和 F-DI02 连接 （固定配置）
  - F-SS1 通过传感器与 F-DI01 和 F-DI03 连接 （固定配置）
- 不使用的输入端不必接通。打开的输入端总是作为 “0” 信号处理。

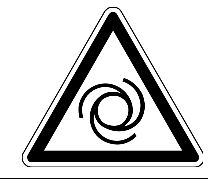
允许的布线方式 为确保安全应用，只允许使用下列布线方法：

a) 传感器，单极连接 （最多可以连接 4 个单极传感器）



61040AZH

通过执行内部测试和监控可以识别下列故障：
- +24 V 电源短路
- 2 个输入信号 （由不同的传感器电源 F-SSx 供电）之间横向短路
- 断线或参考电位短路被作为 “0” 信号处理 （无故障状态）



危险！

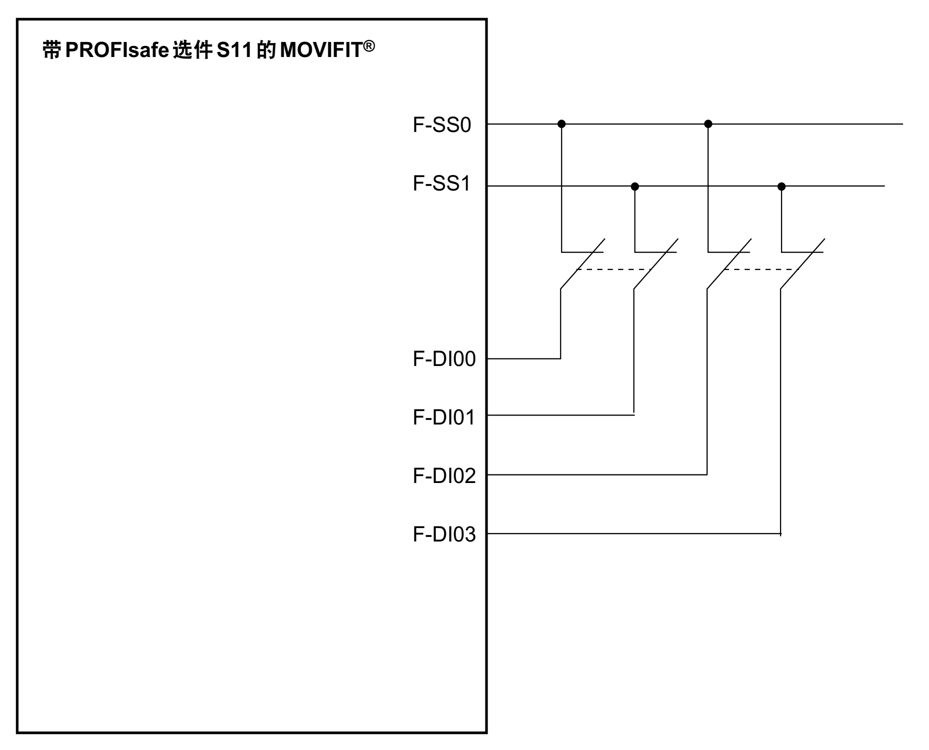
传感器电源 F-SSx 和从属的安全输入端 F-DIx 之间的短路（传感器桥接）不能被识别。

重伤或死亡。

- 必须采取适当的措施 （例如合适的布线）避免这种短路！

识别出故障后，系统转入安全状态，即所有的安全过程值 （F-DI、 F-DO 和 STO）被设为 “0”。此外，安全组件发生钝化 （参见章节 “PROFIsafe 选件 S11 故障列表 ”，第 59 页）。故障状态由 LED 指示灯 “F-STATE” 显示（参见章节 “LED 指示灯 ”，第 53 页）。

b) 传感器，双极连接 （最多可以连接 2 个双极传感器）



61041AZH

	提示
	• 注意：采用这种连接方式时不存在内部联结，传感器的两个输入信号之间也不存在差异时间分析。 • 通常，信号 F-DI00 和 F-DI01 或 F-DI02 和 F-DI03 将分开传输给上一级控制系统。逻辑联结和差异时间分析必须在那里进行。

通过执行内部测试和监控可以识别下列故障：

- +24 V 电源短路
- 同一个传感器的两个输入信号之间横向短路
- 断线或参考电位短路被作为 “0” 信号处理 （无故障状态）

	⚠ 危险！
	注意：传感器电源 F-SSx 和从属的安全输入端 F-DIx 之间的短路 （传感器桥接）不能被识别。 重伤或死亡。 • 必须采取适当的措施 （例如合适的布线）避免这种短路！

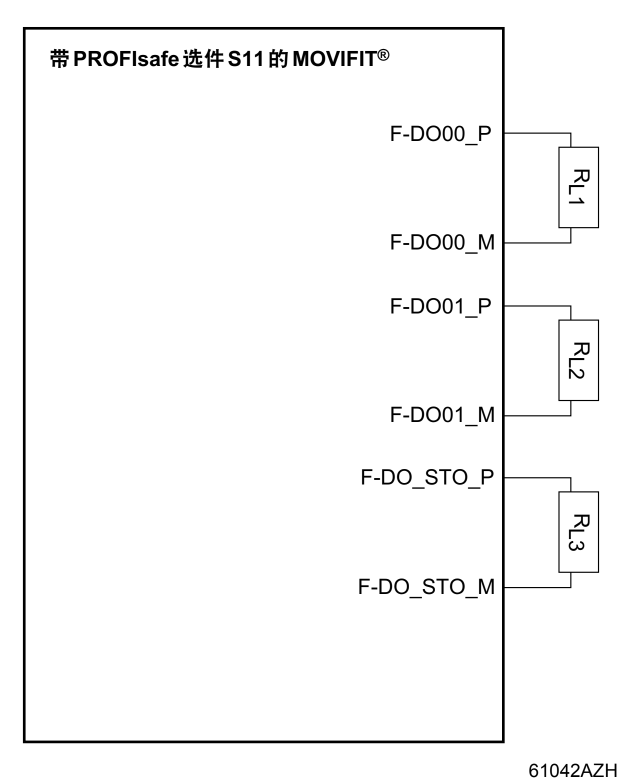
识别出故障后，系统转入安全状态，即所有的安全过程值 （F-DI、 F-DO 和 STO）被设为 “0”。此外，安全组件发生钝化 （参见章节 “PROFIsafe 选件 S11 故障列表 ”，第 59 页）。故障状态由 LED 指示灯 “F-STATE” 显示 （参见章节 “LED 指示灯 ”，第 53 页）。

F-Dox 和 F-DO_STO 的连接

- 原则上，二进制安全输出端不必使用屏蔽导线。
- 二进制安全输出端采用双极、P-M 接通结构，通过 PROFIsafe 由上一级安全控制系统控制。
- 通常，执行开关和安全输出端 F-DOx 或 F-DO_STO 的连接必须在 P 开关输出端和 M 开关输出端之间以双极形式实现。
- F-DOx_P 或 F-DO_STO_P 和 GND 参考电位之间不许进行单极连接。
- 安全输出端在内部受到循环检测监控。退耦后检测脉冲不能在接线端上观察到，运行时不必予以考虑。

允许的布线方式

为确保安全应用，只允许使用下面的布线方法：



61042AZH

提示

注意：用标准 M12 连接导线连接执行开关和 X43 或 X44 时，执行开关只以单极方式（只通过 P 输出端）接通。这是不允许的！

通过执行内部测试和监控可以识别不同的外部故障。

输出端接通后可识别下列故障：

- P 输出端和参考电位之间短路
- M 输出端和 +24 V 电源之间短路
- P 和 M 输出端之间短路

输出端关闭后可识别下列故障：

- P 或 M 输出端与 +24 V 电源之间短路
- P 或 M 输出端与参考电位之间短路

危险！

注意：输出端接通时， P 输出端 （F-DOx_P 或 F-DO_STO_P）和 +24 V 电源之间的短路不能被识别。

重伤或死亡。

- 必须采取适当的措施 （例如合适的布线）避免这种短路，或参照风险分析在合适的间隔内周期性关闭输出端。

识别出故障后，系统转入安全状态，即所有的安全过程值 （F-DI、 F-DO 和 STO）被设为 “0”。此外，安全组件发生钝化 （参见章节 “PROFIsafe 选件 S11 故障列表 ”，第 59 页）。故障状态由 LED 指示灯 “F-STATE” 显示 （参见章节 “LED 诊断指示灯 ”，第 53 页）。

5.3.6 通过 PROFIsafe 实现安全停止

通过 PROFIsafe 安全停止 MOVIMOT® 或 MOVIFIT®-FC 驱动装置时，安全输出端 F-DO_STO 必须与 24 V 电源 24V_P 连接 （见下图）。

a) 标准 ABOX

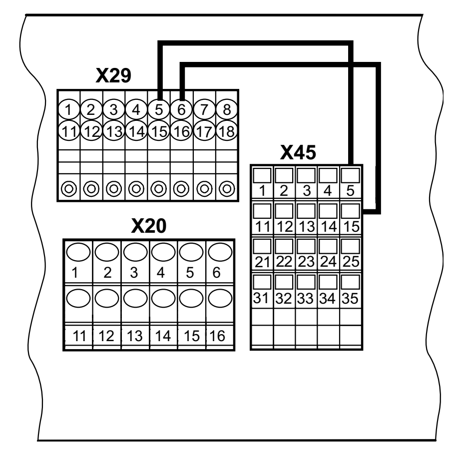
"MTA...-S01.-...-00",

"MTA...-S02.-...-00",

"MTA...-S02.-...-30"

F-DO_STO_P (X45/5) 和 +24V_P (X29/5) 连接 及

F-DO_STO_M (X45/15) 和 0V24_P (X29/6) 连接



64715AXX

b) 混合 ABOX

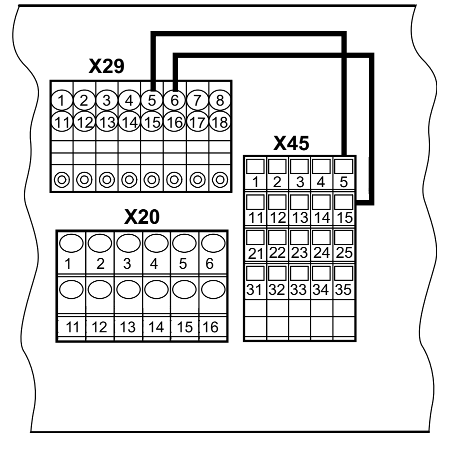
"MTA...-S41.-...-00", "MTA...-S51.-...-00", "MTA...-S61.-...-00",

"MTA...-S42.-...-00", "MTA...-S52.-...-00", "MTA...-S62.-...-00",

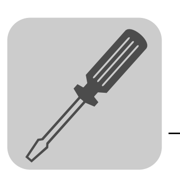
"MTA...-S42.-...-30", "MTA...-S52.-...-30", "MTA...-S62.-...-30"

F-DO_STO_P (X45/5) 和 +24V_P (X29/5) 连接 及

F-DO_STO_M (X45/15) 和 0V24_P (X29/6) 连接



64715AXX



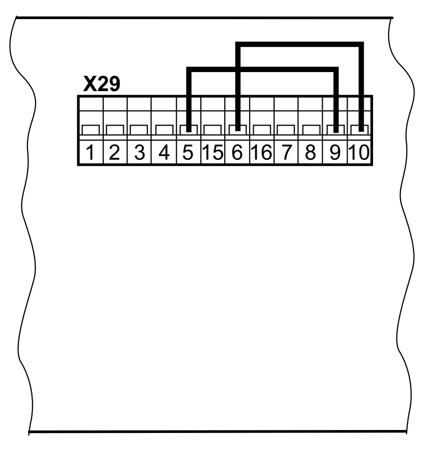
c) Han-Modular®-ABOX

"MTA...-H11.-...-00", "MTA...-H21.-...-00",

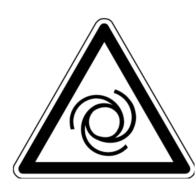
"MTA...-H12.-...-00", "MTA...-H22.-...-00"

F-DO_STO_P (X29/9) 和 +24V_P (X29/5) 连接 及

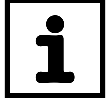
F-DO_STO_M (X29/10) 和 0V24_P (X29/6) 连接



60949AXX

	⚠ **危险！**
	MOVIFIT®-MC（带 MOVIMOT® MM..C）的安全功能只允许用于安全要求不超过 EN 954-1 类别 3 的应用场合。 MOVIFIT®-MC（带 MOVIMOT® MM..D）的安全功能只允许用于安全要求不超过 EN 954-1 类别 3 和 EN ISO 13849-1 功能等级 d 的应用场合。 MOVIFIT®-FC 的安全功能只允许用于安全要求不超过 EN 954-1 类别 3 和 EN ISO 13849-1 功能等级 d 的应用场合。 重伤或死亡。 • 请注意各自相应的“安全设计”（自第6页起）和“安全技术规定”（第11页）中的说明。 • 调试时必须证明安全功能完好并辅以记录。

6 PROFIsafe 选件 S11 的调试



提示

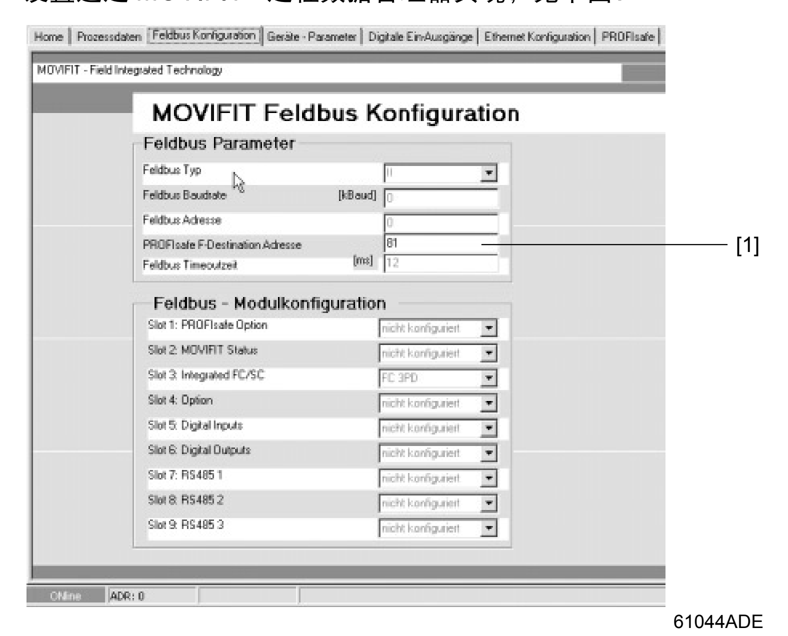
- 基本调试过程参见相应的 MOVIFIT® 操作手册和附带的软件手册 “MOVIFIT® 功能级别 Classic” 或 “MOVIFIT® 功能级别 Technology”。
- 下面是有关 PROFIsafe 选件 S11 的额外调试说明：

6.1 PROFIsafe 地址的设置

在 MOVIFIT®（连同 S11 选件）接通 24V 电压后，必须借助 MOVITOOLS® MotionStudio 软件对 PROFIsafe 设备地址 （= F Destination Adress）进行设置。允许的地址范围为 1 至 65534。

请注意，设备上的设置必须与总线主控设备配置软件（例如西门子 STEP7 HW Config）内设置的 PROFIsafe 地址一致。

MOVITOOLS® MotionStudio 软件内的 PROFIsafe 设备地址（= F Destination Adress）设置通过 MOVIFIT® 过程数据管理器实现，见下图：

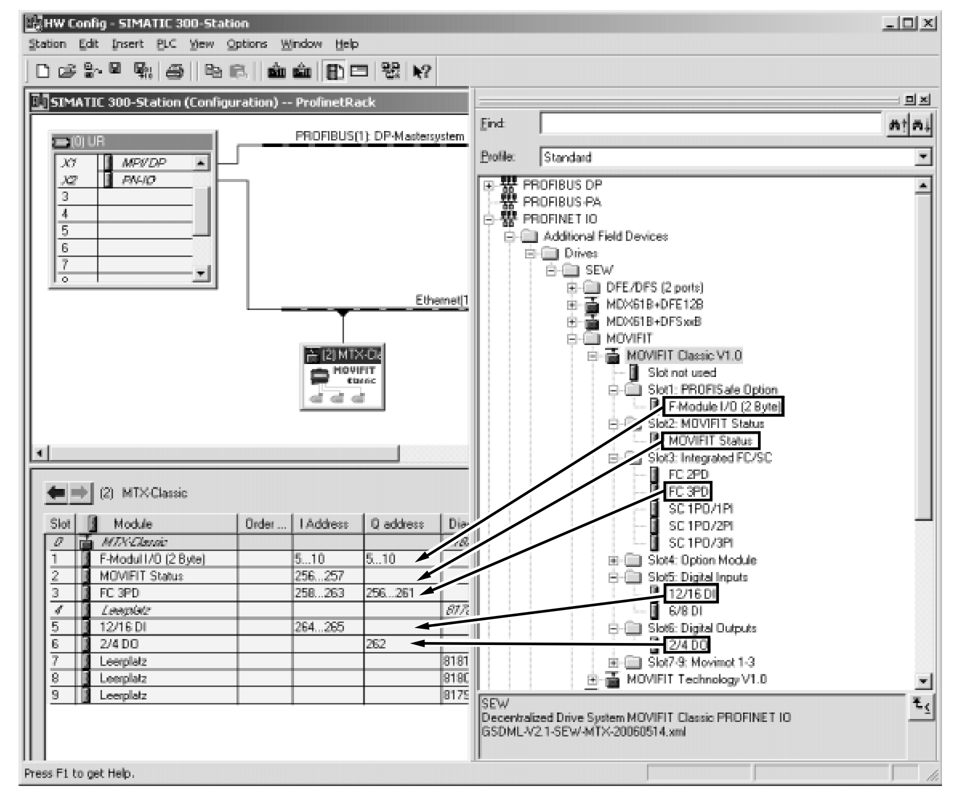


[1] PROFIsafe 设备地址 (= F Destination Adress) 的设置

6.2 *PROFIsafe 选件在 STEP7 内的配置*

为确保带 PROFIsafe 选件的 MOVIFIT® 设备运行顺利， STEP7 内的配置和参数设置要求必须使用 5.4 版本以上的选件卡 “Distributed Safety”。

- 请确保安装了最新版本的 GSD 文件。
- 在针对PROFIBUS DP和PROFINET IO进行总线配置时，请按照软件手册“MOVIFIT® 功能级别 Classic” 或 “MOVIFIT® 功能级别 Technology” 内的说明进行操作。
- 请在插槽（“Slot”）1 上选择模块 “F module I/O (2 bytes)”，然后输入需要的 I/O 或外围设备地址。下图举例显示使用 PROFINET 时功能级别 “Classic” 下 MOVIFIT®-FC 的配置。



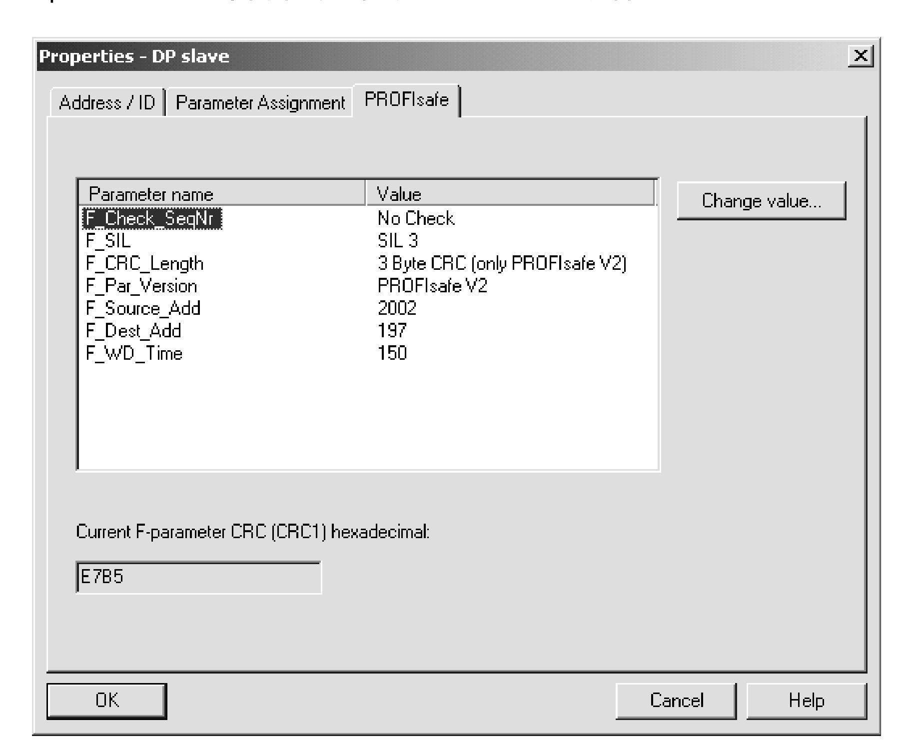
60950AXX

- 然后必须对 PROFIsafe 选件进行参数设置。

6.2.1 PROFIsafe 选件 S11 的参数设置

在 MOVIFIT® 的插槽 1 上选择 F module。

借助上下文菜单（鼠标右键）打开菜单项 “Properties”，然后选择标签卡 “PROFIsafe” 或 “F parameters”。下图举例显示的是 PROFIBUS 设备。



60951AXX

在现场总线或网络系统启动的过程中，总线主控设备通过 F 参数组数据块向 MOVIFIT® 选件 PROFIsafe 发送与安全运行有关的参数。参数在选件内接受可靠性检查。只有在 F 参数组顺利通过检查后， PROFIsafe 选件才开始与总线主控设备进行数据交换（DataExchange）。下表列出了发送给 PROFIsafe 选件的与安全运行有关的参数。

不同的总线系统下可使用的参数也不一样：

PROFIsafe F 参数	总线系统	
	PROFIBUS DP	PROFINET IO
F_Check_SeqNr	固定	不存在
F_SIL	固定	固定
F_CRC_Length	可调	固定
F_Par_Version	可调	固定
F_Source_Add	固定	固定
F_Dest_Add	可调	可调
F_WD_Time	可调	可调

参数 “F_Check_SeqNr”

该参数决定就绪计数器（连续数字）是否应包含在 F 用户数据报文的一致性检查（CRC 计算）内。

如使用 PROFIBUS，系统支持下面的设置：

- F_Check_SeqNr = "No check"

参数 “F_SIL”

借助该参数 F 设备可以检查安全等级是否与 F-Host 一致。视风险高低，安全回路具有不同的安全等级 （从 SIL 1 到 SIL 3， SIL = Safety-Integrity-Level）。

S11 选件支持下面的设置：

- F_SIL = SIL 3

参数 “F_CRC_Length”

不同的 F 用户数据 （过程值）长度和不同的 PROFIsafe 版本要求不同的 CRC 检验值长度。该参数向 F 组件通知安全报文内预期的 CRC2 关键数据长度。

S11选件使用的用户数据长度小于12个字节，PROFIsafe版本1和版本2对应的CRC长度分别为 2 个和 3 个字节。

S11 选件支持下面的设置：

- F_CRC_Length =
  2 Byte CRC （仅当使用 PROFIsafe 版本 1 和 PROFIBUS 时）
  3 Byte CRC （仅当使用 PROFIsafe 版本 2 时）

参数 “F_Par_Version”

该参数用于输入S11选件支持的PROFIsafe版本。在联合使用PROFIBUS的MOVIFIT® 上，您可以在PROFIsafe版本1和PROFIsafe版本2之间进行选择，如使用PROFINET，选件只支持 PROFIsafe 版本 2。

参数 “F_Source_Add”

PROFIsafe 地址用于源（F_Source_Add）和目标（F_Dest_Add）识别。源和目标地址组合必须在网络和设备站范围内一致。源地址 F_Source_Add 的分配与主控设备配置有关，通过 STEP7 自动完成。

参数 “F_Source_Add” 允许的值范围在 1 和 65534 之间。

该参数不能在 STEP7 HW Config 内直接修改。

参数 “F_Dest_Add”

该参数用于输入事先在 MOVIFIT® 设备上通过 MOVITOOLS® MotionStudio 软件设定的 PROFIsafe 地址。

参数 “F_Dest_Add” 允许的值范围在 1 和 65534 之间。

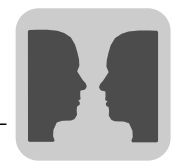
参数 "F_WD_Time"

该参数决定 PROFIsafe 安全选件 S11 的监控时间。

在监控时间内，系统必须收到来自 F-CPU 的有效安全报文。否则 S11 选件转入安全状态。

在设置监控时间时，一方面，监控时间必须足够长，以允许通讯过程中出现一定的报文延迟，另一方面，必须足够短，以确保设备安全运行。

针对 S11 选件，您可以在 1 ms 到 10 s 的范围内以 1 ms 步幅设置参数 "F_WD_Time"。

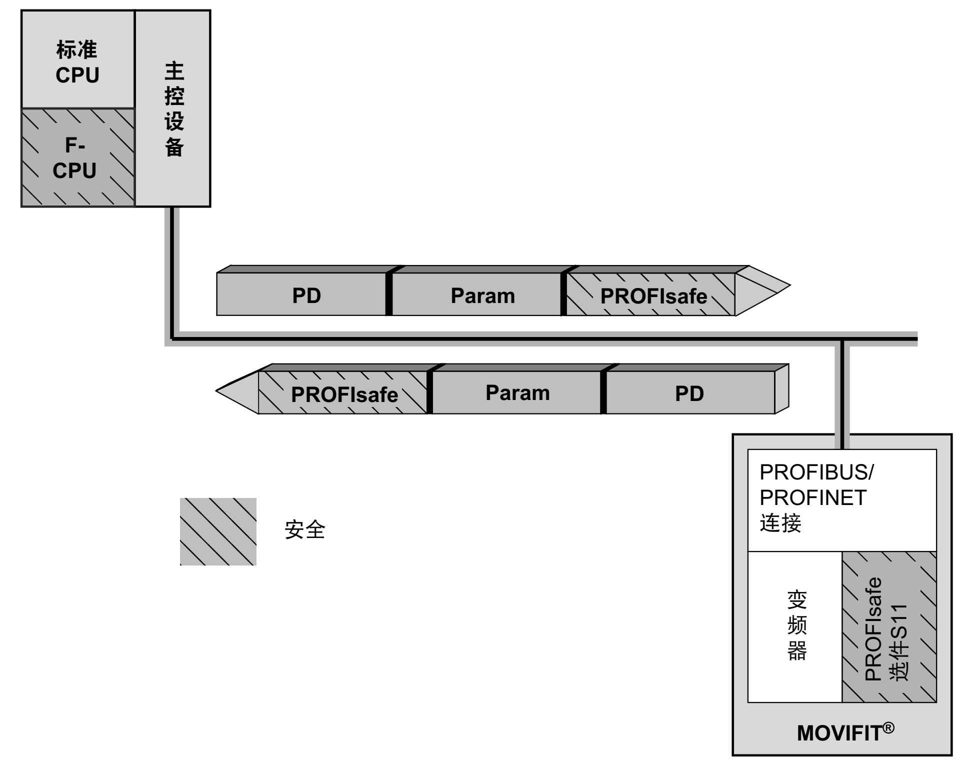


7 PROFIsafe 选件 S11 的数据交换

7.1 引言

带内置 PROFIsafe 选件的 MOVIFIT® 设备支持平行通讯模式，即通过总线或网络系统同时进行标准和安全通讯。PROFIsafe 安全通讯可通过 PROFIBUS DP 和 PROFINET IO 实现。

总线主控设备和 MOVIFIT® 之间的数据交换依靠通讯系统完成，这些通讯系统在安全应用中代表 " 灰色通道 "。传输的总线报文既包含用于 MOVIFIT® 传统运行的标准信息，也包含 PROFIsafe 安全报文。视配置而定，总线主控设备和 MOVIFIT® 可以在最大扩展限度范围内同时实现 PROFIsafe 安全数据、参数通道和过程数据交换。



7.2 PROFIsafe 选件 S11 在 STEP7 内的 F 外围设备访问

为实现安全通讯， PROFIsafe 选件 S11 共需要 6 个字节用于传输 PROFIsafe 报文，在过程图像中也相应地占据 6 个字节位置。其中， 2 个字节 （= 16 Bit）用于实际安全 I/O 数据（F 用户数据），剩余的 4 个字节用于报文保护（参照 PROFIsafe 规定，“PROFIsafe-Header”）。

7.2.1 PROFIsafe 选件 S11 的 F 外围设备 DB

在 HW Config 配置工具进行翻译时，系统自动为每个 PROFIsafe 选件 S11 创建一个 F 外围设备 DB。F 外围设备 DB 为用户提供操控界面，借助该界面用户可在安全程序内对各个变量进行评估或控制。

名称标记由固定前缀 “F”、F 外围设备的地址开始部分和属性配置内针对 F 外围设备输入的名称组成 （例如 F00008_198）。

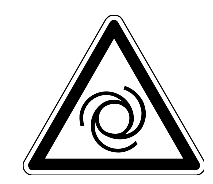
下表列出了 PROFIsafe 选件 S11 的 F 外围设备 DB：

	地址	名称标记	数据类型	功能	默认值
可以控制的变量	DBX0.0	"F00008_198.PASS_ON"	Bool	1 = 激活钝化	0
	DBX0.1	"F00008_198.ACK_NEC"	Bool	1 = S11 再集成要求确认	1
	DBX0.2	"F00008_198.ACK_REI"	Bool	1 = 再集成确认	0
	DBX0.3	"F00008_198.IPAR_EN"	Bool	再参数化变量 （不受 PROFIsafe 选件 S11 支持）	0
可以评估的变量	DBX2.0	"F00008_198.PASS_OUT"	Bool	执行钝化	1
	DBX2.1	"F00008_198.QBAD"	Bool	1 = 输出替换值	1
	DBX2.2	"F00008_198.ACK_REQ"	Bool	1 = 再集成确认要求	0
	DBX2.3	"F00008_198.IPAR_OK "	Bool	再参数化变量 （不受 PROFIsafe 选件 S11 支持）	0
	DBB3	"F00008_198.DIAG"	Byte	维护信息	

PASS_ON 借助该变量 PROFIsafe 选件 S11 可以启动钝化过程。只要 PASS_ON = 1，F 外围设备将处于钝化过程中。

ACK_NEC 排除故障后， PROFIsafe 选件 S11 的再集成与 ACK_NEC 有关。

- ACK_NEC = 0: 再集成自动进行
- ACK_NEC = 1: 再集成在用户执行完确认后发生



危险！

只有当安全技术允许相应的过程自行启动再集成时，才能将变量 ACK_NEC 设置成 0。

重伤或死亡。

- 检查相应过程是否允许自动再集成。

ACK_REI 排除故障后如要启动PROFIsafe选件S11再集成，用户必须先进行确认（变量ACK_REI 在正向缘上）。只有当变量 ACK_REQ = 1 时才能进行确认。

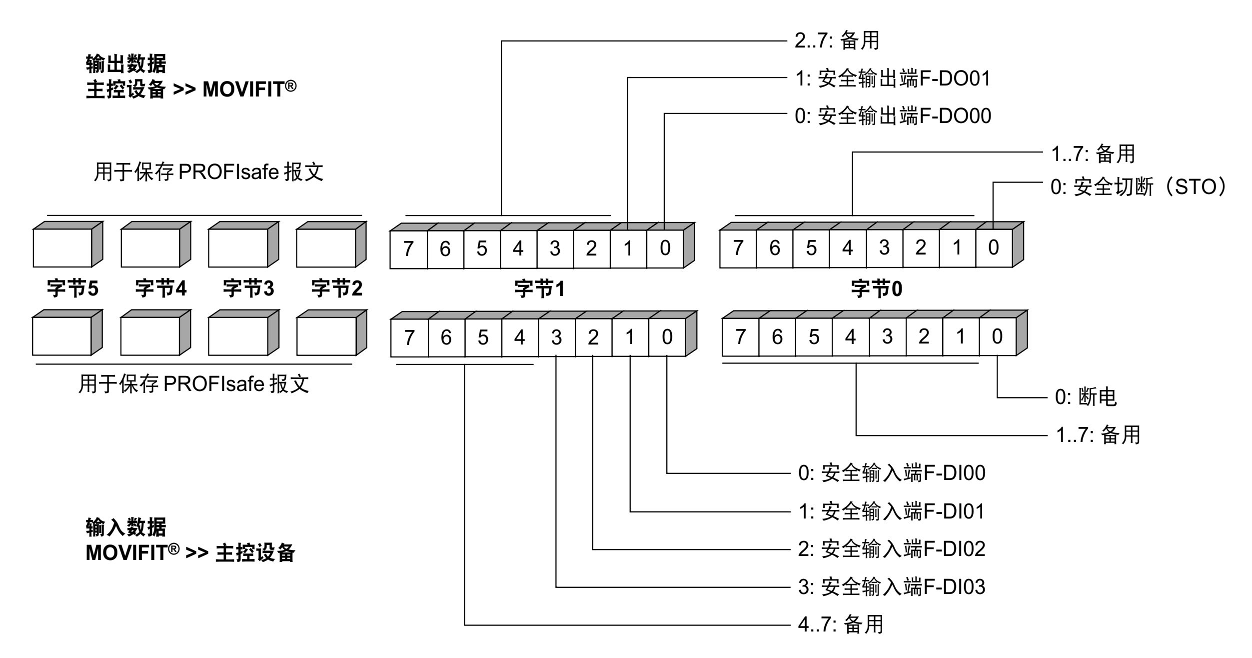
ACK_REQ 所有在 PROFIsafe 选件 S11 数据交换过程中生成的故障被排除后， F 控制系统立即将 ACK_REQ 设置成 1。顺利完成确认后， F 控制系统重新将 ACK_REQ 设置成 0。

PASS_OUT 显示是否存在 PROFIsafe 选件 S11 钝化。替换值被输出。

QBAD PROFIsafe 选件 S11 数据交换过程中的故障。显示存在钝化。替换值被输出。

DIAG 变量 DIAG 提供与 F 控制系统内出现的故障有关的非无故障确保信息，用于设备维护。其他信息参见相应的 F 控制系统手册。

7.2.2 PROFIsafe 选件 S11 的 F 用户数据



60954AZH

PROFIsafe F 用户数据内各个数位的含义

F 用户数据的编码遵循 “PROFIdrive on PROFIsafe” V1.0 规定（PNO Order No. 3.272）。其中， “PROFIdrive Safety Block 1” 占据字节 0。字节 1 与生产商有关，在 S11 选件上用于安全输入和输出端。

输出数据

字节	位	名称	默认值	功能	注释
0	**0**	STO	0	驱动装置安全停止 – “Safe Torque Off”	0 激活
	1 到 **7**	无	0	保留	不要使用！
1	**0**	F-DO00	0	安全输出端 0	
	1	F-DO01	0	安全输出端 1	
	2 到 **7**	无	0	保留	不要使用！

输入数据

字节	位	名称	默认值	功能	注释
0	**0**	POWER_REMOVED	0	反馈安全输出端 F-DO_STO 接通 – “Power removed”	1 激活
	1 到 **7**	无	0	保留	不要使用！
1	**0**	F-DI00	0	安全输入端 0	
	1	F-DI01	0	安全输入端 1	
	2	F-DI02	0	安全输入端 2	
	3	F-DI03	0	安全输入端 3	
	4 到 **7**	无	0	保留	不要使用！

7.2.3 PROFIsafe 选件 S11 控制举例

下面用于 PROFIsafe 选件 S11 安全功能控制说明的例子以下列前提条件为基础: 已建立一个安全程序和一个过程组并存在 F 控制程序单元。

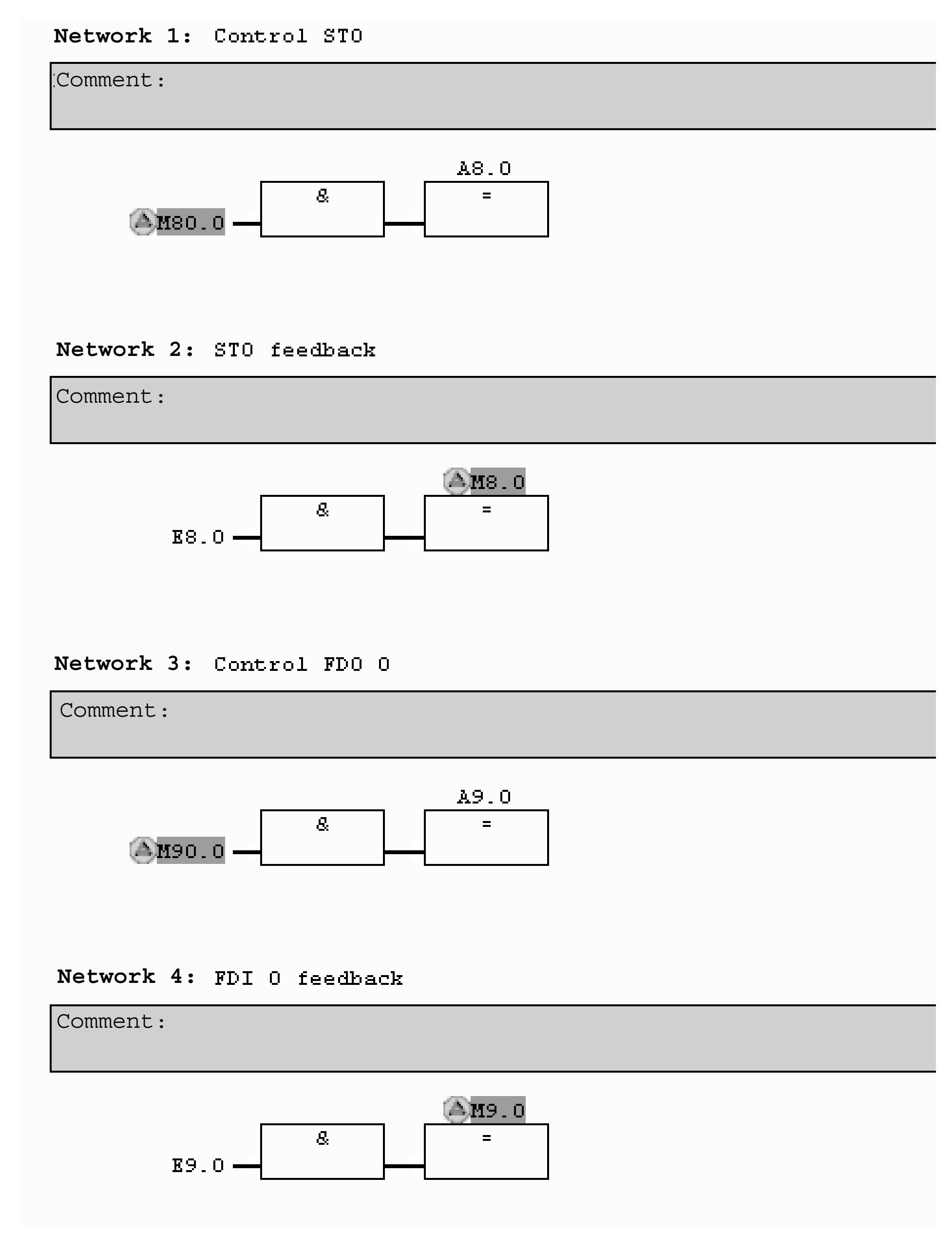
安全功能和 F 外围设备的控制及对外围设备反馈信息的分析计算在示例中通过标志实现。注意，在 STEP7 内标志只允许用于标准用户程序和安全程序联结。标志不能用作 F 数据缓存器。

提示

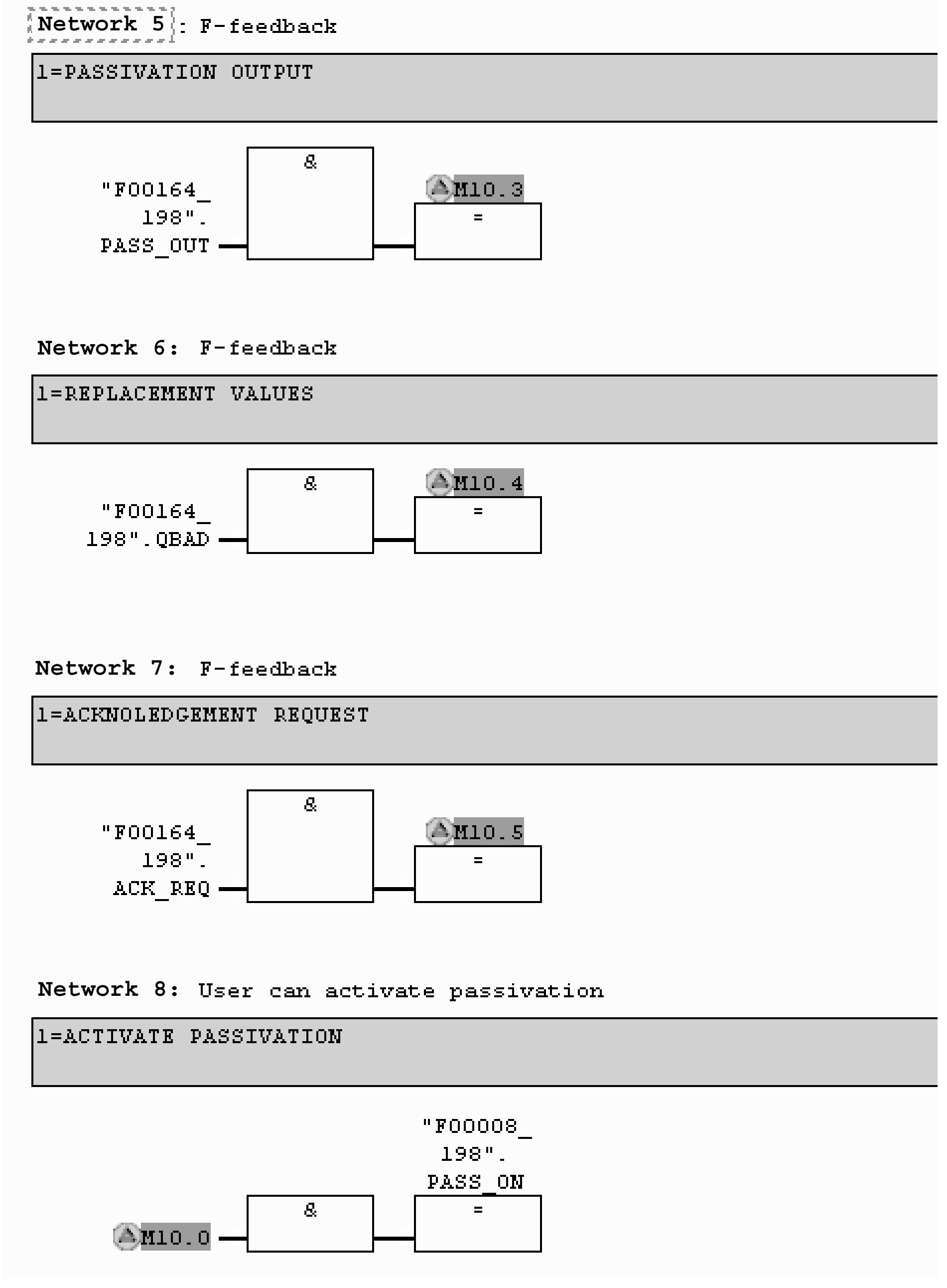
我们对示例中包含的信息不承担任何责任。示例仅具有辅助参考作用，不能作为客户化解决方案使用。

标志上的输入和输出地址分配见下表：

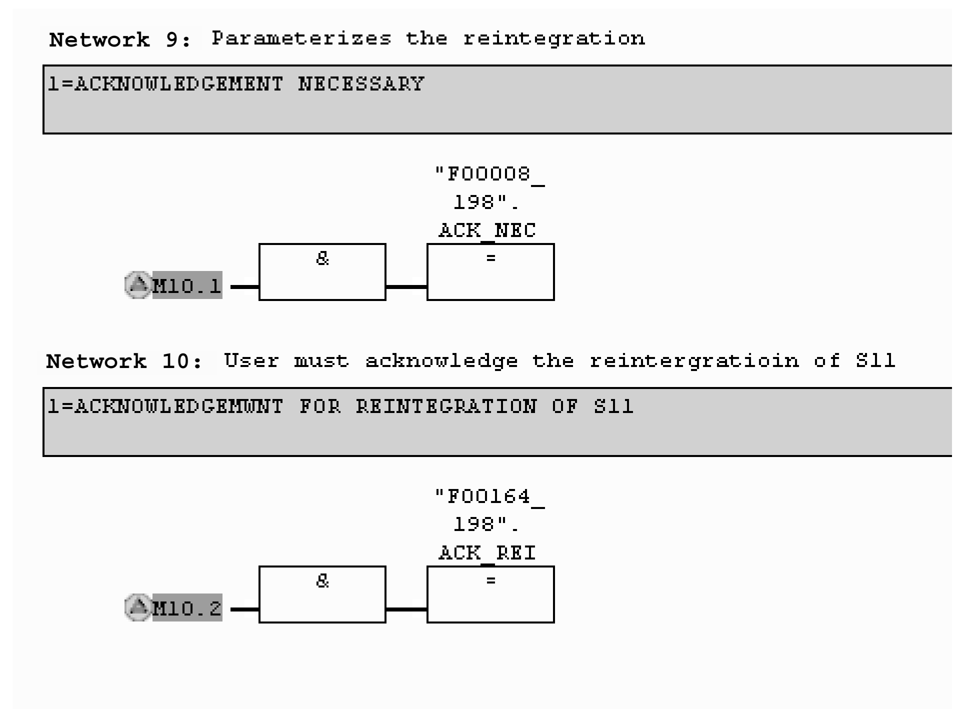
地址	名称标记	标志	含义
E 8.0	S11_PowerRemoved	M 8.0	反馈安全输出端接通。
E 9.0	S11_FDI00	M 9.0	安全输入端 00
E 9.1	S11_FDI01	M 9.1	安全输入端 01
E 9.2	S11_FDI02	M 9.2	安全输入端 02
E 9.3	S11_FDI03	M 9.3	安全输入端 03
A 8.0	S11_STO	M 80.0	驱动装置安全停止
A 9.0	S11_FDO00	M 90.0	安全输出端 00
A 9.1	S11_FDO01	M 90.1	安全输出端 01
DB811.DBX0.0	"F00008_198".PASS_ON	M 10.0	激活 S11 钝化
DB811.DBX0.1	"F00008_198".ACK_NEC	M 10.1	设置 S11 再集成参数
DB811.DBX0.2	"F00008_198".ACK_REI	M 10.2	激活 S11 用户确认
DB811.DBX2.0	"F00008_198".PASS_OUT	M 10.3	存在 S11 钝化
DB811.DBX2.1	"F00008_198".QBAD	M 10.4	S11 内存在故障
DB811.DBX2.2	"F00008_198".ACK_REQ	M 10.5	说明 S11 再集成是否要求用户确认。


Network 1: Control STO
Comment:
A8.0
M80.0
&
=
Network 2: STO feedback
Comment:
M8.0
E8.0
&
=
Network 3: Control FDO 0
Comment:
A9.0
M90.0
&
=
Network 4: FDI 0 feedback
Comment:
M9.0
E9.0
&
=

61217AEN


Network 5: F-feedback
1=PASSIVATION OUTPUT
"F00164_ 198". PASS_OUT
&
M10.3
=
Network 6: F-feedback
1=REPLACEMENT VALUES
"F00164_ 198".QBAD
&
M10.4
=
Network 7: F-feedback
1=ACKNOLEDGEMENT REQUEST
"F00164_ 198". ACK_REQ
&
M10.5
=
Network 8: User can activate passivation
1=ACTIVATE PASSIVATION
"F00008_ 198". PASS_ON
M10.0
&
=

61218AEN


Network 9: Parameterizes the reintegration
1=ACKNOWLEDGEMENT NECESSARY
"F00008_
198".
ACK_NEC
&
=
M10.1
Network 10: User must acknowledge the reintergratioin of S11
1=ACKNOWLEDGEMWNT FOR REINTEGRATION OF S11
"F00164_
198".
ACK_REI
&
=
M10.2

61219AEN

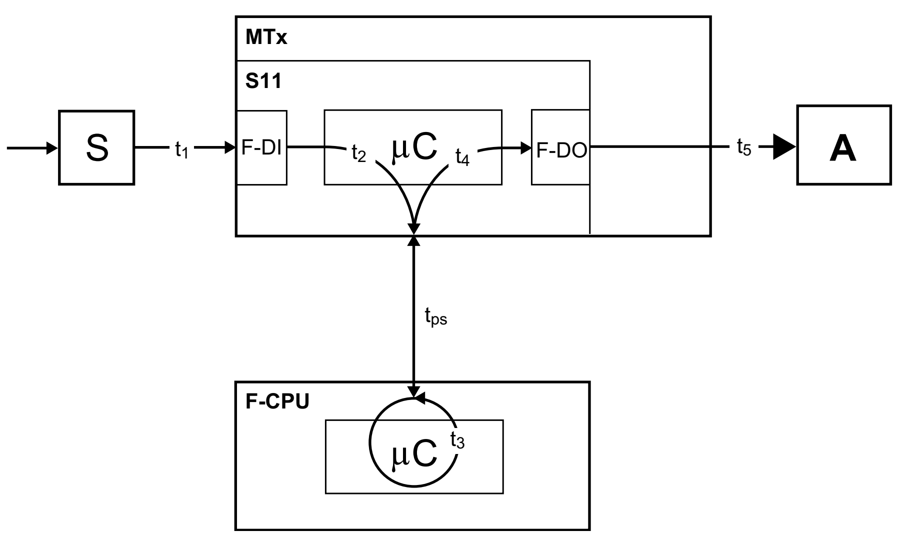
8 PROFIsafe 选件 S11 的反应时间

在设备和机器安全功能的设计和应用中，反应时间占据重要的地位。在根据安全功能要求确定反应时间时，必须将整个系统（从传感器或命令设备到执行开关）纳入考虑范围。下列时间起决定作用：

- 相连传感器的响应时间
- 安全输入端的内部反应时间 （滤波时间 + 处理时间）
- PROFIsafe 循环时间
- 安全控制系统内的处理时间 （循环时间）
- PROFIsafe 监控时间 “F_WD_Time”
- 安全输出端的内部反应时间
- 执行开关的反应或开关时间

8.1 带 PROFIsafe 选件 S11 的设备的反应链

下图显示带 PROFIsafe 选件 S11 的设备的反应链：



60955AXX

MTx MOVIFIT® 基本设备
S11 PROFIsafe 选件 S11
F-CPU 安全控制系统
µC 微型控制器
S 安全传感器
F-DI 安全输入端
F-DO 安全输出端
A 执行开关

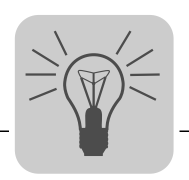
从安全传感器到安全控制系统准备就绪的反应时间		
t1	安全传感器的响应时间	依据生产商说明
t2	安全输入端的内部反应时间 （最大）	25 ms
t_{ps}	PROFIsafe 循环时间	依据安全控制系统说明
	PROFIsafe 用户数据包含的信息准备就绪，可在安全控制系统内进行处理。	总和

从安全控制系统到执行开关的反应时间		
t3	安全控制系统内的处理时间	由安全控制系统确定
t_{ps}	PROFIsafe 循环时间	依据安全控制系统说明
t4	安全输出端的内部反应时间	25 ms
t5	执行开关的反应或开关时间	依据生产商说明
	执行开关在 xx ms 后接通	总和

此外， PROFIsafe 监控时间 （“F_WD_Time”）也对最大反应时间的确定 （根据安全要求）起着重要的作用 （参见章节 “PROFIsafe 超时 ”，第 55 页）。该时间必须在安全控制系统内针对 S11 选件设定。

考虑到 PROFIsafe 监控时间 t_{WD}，上述反应链的总反应时间（从安全传感器事件触发到执行开关接通）如下：

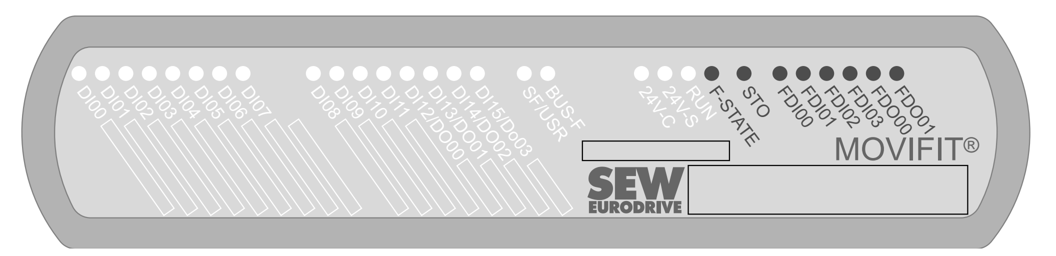
$$t_{Response,max} = t1 + t2 + max\{t_{WD} ; t_{ps} + t3 + t_{ps} + t4\} + t5$$



9 PROFIsafe 选件 S11 的诊断

9.1 LED 诊断指示灯

本章将介绍用于 PROFIsafe 选件 S11 的 LED 指示灯。下图中这些指示灯用黑色表示。示图中的 MOVIFIT®-MC 设备使用了 PROFIBUS：



64726AXX

9.1.1 LED 指示灯 “FDI..” 或 “FDO..” 的状态

LED	状态	含义
F-DI00	**黄色**	输入端 F-DI00 高电平
	熄灭	输入端 F-DI00 低电平或打开
F-DI01	**黄色**	输入端 F-DI01 高电平
	熄灭	输入端 F-DI01 低电平或打开
F-DI02	**黄色**	输入端 F-DI02 高电平
	熄灭	输入端 F-DI02 低电平或打开
F-DI03	**黄色**	输入端 F-DI03 高电平
	熄灭	输入端 F-DI03 低电平或打开
F-DO00	**黄色**	输出端 F-DO00 激活
	熄灭	输出端 F-DO00 失活 （切断）
F-DO01	**黄色**	输出端 F-DO01 激活
	熄灭	输出端 F-DO01 失活 （切断）

9.1.2 LED 指示灯 “STO” 的状态

LED	状态	含义
STO	**黄色**	• 驱动装置安全切断 （“STO 激活 ”）。
	熄灭	• 驱动装置安全切断 （“STO 关闭 ”）。

9.1.3 LED 指示灯 “F-STATE” 的状态

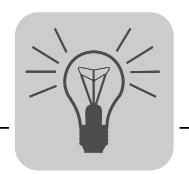
LED	状态	含义	故障排除
F-STATE	绿色	• S11 选件正在与 F-Host 进行周期性数据交换 (Data-Exchange)。 • 普通运行状态。	无
	红色	• 安全部件内故障状态。 • 缺少 24V_O 电源。	• 读取 F-Host 内的诊断。 • 排除故障原因，然后在 F-Host 内进行确认。
	熄灭	• S11 选件正处于初始化阶段。 • S11 不存在或总线主控设备内没有相应的配置 （插座 1 是空的）。	• 检查电源。 • 检查总线主控设备配置。
	闪烁红色 - 绿色	安全部件内有故障，故障原因已排除，要求确认。	在 F-Host 内对故障进行确认（再集成）。

警告！

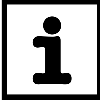
操作人员将 LED 指示灯 “FDI..”、 “FDO..”、 “STO” 和 “F-STATE” 当作安全装置使用。

重伤或死亡。

• LED 指示灯不能确保运行安全，不能作为安全装置使用！



9.2 *PROFIsafe 选件 S11 的故障状态*



提示

根据使用的安全控制系统不同，下文中使用的概念 " 钝化 " 和 " 再集成 " 在安全控制系统说明文件中可能会有不同的名称。详细信息参见安全控制系统文件。

9.2.1 安全部件内的故障

PROFIsafe选件S11可以识别一系列内部和外部故障（在安全输入 / 输出端上）。故障类型、故障反应及排除措施说明参见章节 "PROFIsafe 选件 S11 的故障列表 "。安全部件内有故障时， S11 选件通常会钝化模块并用替换值取代过程值。所有的安全过程值 （F-DI 和 F-DO）被设为 "0" （→ 安全状态）。

排除故障后， S11 选件再集成通过用户确认实现。

再集成结束后，安全输入端 (F-DIx) 上的过程值可以重新使用，准备好的输出值被传输给安全输出端 (F-DOx)。

9.2.2 PROFIsafe 超时

在 PROFIsafe 安全通讯出现中断或延迟时， S11 选件在设定的监控时间 "F_WD_Time" （参见 F 参数说明）结束后会同样钝化模块并转入安全状态。在安全控制系统内，监控时间结束后相关的模块被钝化，从属的安全过程值被设为 "0" （→ 安全状态）。

通常在钝化状态下，相关模块再集成必须通过用户确认实现。

危险！

安全控制系统内也可以设置自动再集成。

重伤或死亡。

- 在安全应用范围内不可以使用该设置！

9.2.3 通过 PROFIBUS DP 进行安全诊断

PROFIsafe通讯状态和S11选件故障信息可以借助状态PDU（遵循PROFIBUS-DPV1标准）发送给 DP 主控设备。

下图显示针对 PROFIsafe 通讯 （通过插槽 1 实现）的诊断数据的结构。插槽 1 上 S11 选件的配置为 F-Modul。

字节 11 用于传输诊断报告。报告在 PROFIsafe 规范内有定义。

字节 12 和 13 用于向 DP 主控设备传输 S11 选件状态和故障状态。

下图显示 PROFIBUS DPV1 诊断数据的结构：

	状态块						
字节 1 到 6	字节 7	字节 8	字节 9	字节 10	字节 11	字节 12	字节 13
6 个字节 标准诊断	**开始部分**	**状态 类型**	**槽 编号**	**状态 区分符**	**诊断用户 数据 0**	**诊断用户 数据 1**	**诊断用户 数据 2**
……	0x07	0x81	0x00	0x00	PROFIsafe	F-State 1	
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
	7 个字节 与模块 有关的 诊断	0x81 = 带状态报告 的状态块	0x00 = 插槽 1 （PROFIsafe 选件）	无 DPV1 区 分符	PROFIsafe 诊断信息 （符合 PROFIsafe 协议 V2.0）	MOVIFIT® 的 循环 F_State	

PROFIsafe Layer 诊断报告

下表列出了 PROFIsafe-Layer 诊断报告：

字节 11	PROFIBUS 诊断文本 （中文）	PROFIBUS 诊断文本 （英文）
0 （十六进制） / **0** （十进制）	无故障	无
40 （十六进制） / **64** （十进制）	F_Dest_Add 不一致	Mismatch of F_Dest_Add
41 （十六进制） / **65** （十进制）	F_Dest_Add 无效	F_Dest_Add not valid
42 （十六进制） / **66** （十进制）	F_Source_Add 无效	F_Source_Add not valid
43 （十六进制） / **67** （十进制）	F_WD_Time 为 0 ms	F_WD_Time is 0 ms
44 （十六进制） / **68** （十进制）	F_SIL Level 大于最大 SIL Level	F_SIL exceeds SIL f. application
45 （十六进制） / **69** （十进制）	错误的 F_CRC_Length	F_CRC_Length does not match
46 （十六进制） / **70** （十进制）	错误的 F 参数版本	F-Parameter set incorrect
47 （十六进制） / **71** （十进制）	CRC1 值有错	CRC1-Fault

提示

有关故障报告含义和排除的详细说明参见 PROFIBUS-DP 主控设备手册。

S11 选件的故障编码

下表列出了 S11 选件的故障编码:

字节 12	字节 13	名称（中文）	名称（英文）	含义 / 故障排除
00（十六进制）/ **00**（十进制）	**00**（十六进制）/ **00**（十进制）	无故障	无	参见 PROFIsafe 选件 S11 的故障列表，第 59 页
	01（十六进制）/ **01**（十进制）	内部过程故障	Internal sequence fault	
	02（十六进制）/ **02**（十进制）	内部系统故障	Internal system fault	
	03（十六进制）/ **03**（十进制）	通讯故障	Communication fault	
	04（十六进制）/ **04**（十进制）	电子元件电源故障	Circuitry supply voltage fault	
	14（十六进制）/ **20**（十进制）	安全输入端 （F-DIx）上的内部故障	Internal fault failsafe input	
	15（十六进制）/ **21**（十进制）	安全输入端 （F-DIx）上短路	Short-circuit failsafe input	
	32（十六进制）/ **50**（十进制）	安全输出端 （F-DOx）上的内部故障	Internal fault failsafe output	
	33（十六进制）/ **51**（十进制）	安全输出端 （F-DOx）上短路	Short-circuit failsafe output	
	34（十六进制）/ **52**（十进制）	安全输出端 （F-DOx）上超负荷	Overload failsafe output	
	6F（十六进制）/ **111**（十进制）	到 S11 选件的内部通讯故障	Internal communication timeout	
	7F（十六进制）/ **127**（十进制）	S11 选件初始化故障	F init fault	

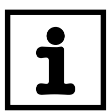
9.2.4 通过 PROFINET IO 进行安全诊断

PROFIsafe 通讯状态和 S11 选件故障报告被发送给 PROFINET-IO 控制器并在那里进行诊断。有关诊断的详细信息参见 MOVIFIT® 功能级别 “Classic” 或 “Technology” 手册。

PROFIsafe Layer 诊断报告

下表列出了 PROFIsafe-Layer 诊断报告:

	PROFINET 诊断文本 （中文）	PROFINET 诊断文本 （英文）
0 （十六进制） / **0** （十进制）	无故障	无
40 （十六进制） / **64** （十进制）	F_Dest_Add 不一致	Mismatch of F_Dest_Add
41 （十六进制） / **65** （十进制）	F_Dest_Add 无效	F_Dest_Add not valid
42 （十六进制） / **66** （十进制）	F_Source_Add 无效	F_Source_Add not valid
43 （十六进制） / **67** （十进制）	F_WD_Time 为 0 ms	F_WD_Time is 0 ms
44 （十六进制） / **68** （十进制）	F_SIL Level 大于最大 SIL Level	F_SIL exceeds SIL f. application
45 （十六进制） / **69** （十进制）	错误的 F_CRC_Length	F_CRC_Length does not match
46 （十六进制） / **70** （十进制）	错误的 F 参数版本	F-Parameter set incorrect
47 （十六进制） / **71** （十进制）	CRC1 值有错	CRC1-Fault



提示

有关故障报告含义和排除的详细说明参见 PROFINET-IO 控制器手册。

S11 选件的故障编码

下表列出了 S11 选件的故障编码:

	名称 （中文）	名称 （英文）	含义 / 故障排除
5F00 （十六进制） / **24320** （十进制）	无故障	无	参见 PROFIsafe 选件 S11 的故障列表，第 59 页
5F01 （十六进制） / **24321** （十进制）	内部过程故障	Internal sequence fault	
5F02 （十六进制） / **24322** （十进制）	内部系统故障	Internal system fault	
5F03 （十六进制） / **24323** （十进制）	通讯故障	Communication fault	
5F04 （十六进制） / **24324** （十进制）	电子元件电源故障	Circuitry supply voltage fault	
5F14 （十六进制） / **24340** （十进制）	安全输入端 （F-DIx）上的内部故障	Internal fault failsafe input	
5F15 （十六进制） / **24341** （十进制）	安全输入端 （F-DIx）上短路	Short-circuit failsafe input	
5F32 （十六进制） / **24370** （十进制）	安全输出端 （F-DOx）上的内部故障	Internal fault failsafe output	
5F33 （十六进制） / **24371** （十进制）	安全输出端 （F-DOx）上短路	Short-circuit failsafe output	
5F34 （十六进制） / **24372** （十进制）	安全输出端 （F-DOx）上超负荷	Overload failsafe output	
5F7F （十六进制） / **24447** （十进制）	S11 初始化故障	F init fault	

9.2.5 PROFIsafe 选件 S11 的故障列表

故障编码 / 名称		响应	原因	措施
00	**无故障**	–	–	–
01	**内部过程故障**	• F-DOx = 0 （安全输出端切断） • F-DIx = 0 （→ 安全状态） • S11 选件钝化	安全电子线路受到干扰，可能受 EMC 影响	• 检查设备安装 （EMC） • 切断并重新接通 24 V 电压 • 再集成 S11 选件 • 如故障重复出现，更换 EBOX 或与 SEW 服务部联系！
02	**内部系统故障**			
03	**通讯故障**		PROFIsafe 通讯受到干扰	• 检查配置 （例如 PROFIsafe 监控时间） • 再集成 S11 选件
04	**电子元件电源故障**		电子元件电源在规定的极限范围外	• 检查设备安装 （EMC） • 切断并重新接通 24 V 电压 • 再集成 S11 选件 • 如故障重复出现，更换 EBOX 或与 SEW 服务部联系！
20	**安全输入端（F-DIx）上的内部故障**	• F-DIx = 0 （→ 安全状态） • S11 选件钝化	安全电子线路受到干扰，可能受 EMC 影响	• 检查设备安装 （EMC） • 切断并重新接通 24 V 电压 • 再集成 S11 选件 • 如故障重复出现，更换 EBOX 或与 SEW 服务部联系！
21	**安全输入端（F-DIx）上短路**		24 V 电源短路或安全输入端之间横向短路	• 检查设备安装 / 电缆连接并排除短路故障 • 再集成 S11 选件
50	**安全输出端（F-DOx）上的内部故障**	• F-DOx = 0 （安全输出端切断） • S11 选件钝化	安全电子线路受到干扰，可能受 EMC 影响	• 检查设备安装 （EMC） • 切断并重新接通 24 V 电压 • 再集成 S11 选件 • 如故障重复出现，更换 EBOX 或与 SEW 服务部联系！
51	**安全输出端（F-DOx）上短路**		• 24 V 电源或参考电位短路 • F-DOx_P 和 F-DOx_M 之间短路	• 检查设备安装 / 电缆连接并排除短路故障 • 再集成 S11 选件
52	**安全输出端（F-DOx）上超负荷**		F-Dox 上超负荷 （电流过高！）	• 检查设备安装 / 电缆连接并排除超负荷故障 • 再集成 S11 选件
111	**内部通讯故障**	• F-DOx = 0 （安全输出端切断） • F-DIx = 0 （→ 安全状态） • S11 选件钝化	安全电子线路受到干扰，可能受 EMC 影响	• 检查设备安装 （EMC） • 切断并重新接通 24 V 电压 • 再集成 S11 选件 • 如故障重复出现，更换 EBOX 或与 SEW 服务部联系！
127	**初始化故障**	• F-DOx = 0 （安全输出端切断） • F-DIx = 0 （→ 安全状态） • S11 选件钝化	• F_Dest_Add 为零 • S11 选件与需要的 （配置的）安全功能不符	• 通过 MOVITOOLS®-MotionStudio 将 F_Dest_Add 调整到配置值 • 更换 EBOX 或与 SEW 服务部联系

10 技术参数

10.1 MOVIFIT®-MC 技术参数 （安全技术）

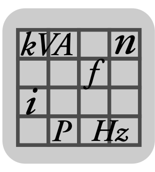
下表给出了 MOVIFIT®-MC 的技术参数 （安全技术）。另请注意 MOVIFIT®-MC 操作手册中的技术参数和认证许可说明。

MOVIFIT®-MC 技术参数 （安全技术）	
24V_P 安全电源 **24V_MM 短路保护** **输入端电容** **MOVIMOT® C 输入端电容（最多可连接 3 个）** **MOVIMOT® C 耗电（最多可连接 3 个）**	V_{IN} = 24 V_{DC} –15 % / +20 % （EN 61131-2） 电子的，响应值：1.4 A – 4.5 A 10 µF （在防极性颠倒保护二极管后面） 100 µF （在防极性颠倒保护二极管后面） ≤ 250 mA

10.2 MOVIFIT®-FC 技术参数 （安全技术）

下表给出了 MOVIFIT®-FC 的技术参数（安全技术）。另请注意 MOVIFIT®-FC 操作手册中的技术参数和认证许可说明。

MOVIFIT®-FC 技术参数 （安全技术）	
24V_P 安全电源 **输入端电容** **耗电**	V_{IN} = 24 V_{DC} –15 % / +20 % （EN 61131-2） 500 µF （在防极性颠倒保护二极管后面） ≤ 250 mA



10.3 PROFIsafe 选件 S11 技术参数

原则上，MOVIFIT® 基本设备的技术参数和认证许可 （CE、UL 等）同样适用于带 S11 选件的 MOVIFIT® 总设备。请参见相应的基本设备操作手册。

下面是与 PROFIsafe 选件 S11 有关的技术参数：

安全特性	
最高可以达到的安全等级	EN 61508 安全等级 SIL3； EN 954-1 类别标准 4 和 EN ISO 13849-1 功能等级 e
系统结构	带诊断装置的双通道 （1oo2D）
操作模式设计	“high demand” （高要求）（EN 61508）
每小时危险失效 概率 （PFH 值）	< 1.00E-9 (1 FIT)
检验测试间隔 （EN 61508）	10 年，之后必须更新组件
修复时间	100 小时
安全状态	数值 “0” 用于所有安全过程值 F-DI 和 F-DO （输出端切断）
选件电源供应 24V_O	**V_{IN} = 24 V_{DC} -15 % / +20 % （EN 61131-2）**
能耗	≤ 250 mA
总耗电	能耗 + 输出电流 F-DO00 + F-DO1 + F-DO_STO + F 传感器电压
电位分隔	安全电子线路 （24V_O）和所有其他电源分隔
安全输入端 F-DI00、 F-DI01、 F-DI02、 F-DI03	**符合 EN 61131-2 的电平 DC24V，类型 1，无电隔离**
信号电平	+15 V 到 +30 V "1" = 触点关闭 –3 V 到 +5 V "0" = 触点打开
输入端电阻	约 5 kΩ
输入端滤波时间	4 ms
输入信号最短持续时间	15 ms
反应时间 （传感器接通 → PROFIsafe 用户 数据内的 F-Dix 位完成更新）	≤ 25 ms （包括滤波时间）
传感器电源 [脉冲输出端] F-SS0, F-SS1	**符合 EN 61131-2 的 DC-24-V 输出端，抗短路和超负荷，无电隔离**
额定电流	分别为 250 mA
漏电电流	最大 0.5 mA
内部电压降	最大 2 V
短路保护	电子的，响应值：0.7 A 到 2.1 A

安全输出端 **P-M 接通**	**符合 EN 61131-2 的 DC-24-V 输出端，抗短路和超负荷**
允许的输出端总电流	≤ 2.5 A
额定电流 **F-DO00, F-DO01** **F-DO_STO**	 2 A 1 A
漏电电流 （信号为 “0” 时）	符合标准
内部电压降 （P 和 M 输出端）	最大 3 V
短路保护 **F-DO00, F-DO01** **F-DO_STO**	电子的，响应值： 10 A 到 24 A 2.8 A 到 9 A
过载保护 **F-DO00, F-DO01** **F-DO_STO**	响应值： 2.4 A 到 2.7 A 1.4 A 到 1.6 A
负载电阻范围 **F-DO00, F-DO01** **F-DO_STO**	 12 Ω 到 1 kΩ 24 Ω 到 1 kΩ
感应负载切断	不受限，内置空载二极管
反应时间 （通过 **PROFIsafe 发出命令 → 输出端接通）**	≤ 25 ms

一般技术参数	
导线长度 **安全输入端 （F-Dix）** **安全电源 （F-SSx）** **安全输出端 （F-DOx）**	 最大 30 m 最大 30 m 最大 30 m
总设备环境温度	–25°C 至 +40°C
环境等级	EN 60721-3-3，等级 3K3
存放温度	–25°C 至 +85°C （EN 60721-3-3，等级 3K3）
允许的振荡和冲击负荷	参照 EN 50178 标准
过压类别	III 根据 IEC 60664-1 (VDE 0110-1)
污染程度	箱体内为 2，参照 IEC 60664-1 (VDE 0110-1)

11 关键词目录

联系地址一览表

德国			
总部 制造厂 销售	布鲁赫扎尔	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal 邮箱地址 Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
服务中心	中部	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	北部	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen（汉诺威附近）	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	东部	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane（茨维考附近）	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	南部	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim（慕尼黑附近）	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	西部	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld（杜塞尔多夫附近）	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	电子产品	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	24 小时服务热线电话		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	欢迎来函索取设在德国的其它维修站联系地址。		

中国			
制造厂 装配厂 销售 服务	天津	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
装配厂 销售 服务	苏州	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	广州	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267891 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	沈阳	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	武汉	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478398 Fax +86 27 84478388
	欢迎来函索取设在中国的其它维修站联系地址。		

阿尔及利亚			
销售	阿尔及尔	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84 reducom_sew@yahoo.fr

阿根廷			
装配厂 销售 服务	布伊诺斯艾利斯	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar

埃及			
销售 服务	开罗	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 + 1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg

爱尔兰			
销售 服务	都柏林	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie

爱沙尼亚			
销售	塔林	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

奥地利			
装配厂 销售 服务	维也纳	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

澳大利亚			
装配厂 销售 服务	墨尔本	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	悉尼	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

巴西			
制造厂 销售 服务	圣保罗	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
	欢迎来函索取设在巴西的其它维修站联系地址。		

白俄罗斯			
销售	明斯克	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 (17) 298 38 50 Fax +375 (17) 29838 50 sales@sew.by

保加利亚			
销售	索非亚	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@fastbg.net

比利时			
装配厂 销售 服务	布鲁塞尔	**SEW Caron-Vector** Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.be info@caron-vector.be
服务中心	工业变速机	**SEW Caron-Vector** Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
	安特卫普	**SEW Caron-Vector** Glasstraat, 19 BE-2170 Merksem	Tel. +32 3 64 19 333 Fax +32 3 64 19 336 http://www.sew-eurodrive.be service-antwerpen@sew-eurodrive.be

波兰			
装配厂 销售 服务	罗兹	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
		24 小时候服务	Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) sewis@sew-eurodrive.pl

丹麦			
装配厂 销售 服务	哥本哈根	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

俄罗斯			
装配厂 销售 服务	圣彼得堡	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

法国			
制造厂 销售 服务	阿格诺	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
制造厂	科巴赫	SEW-EUROCOME Zone Industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
装配厂 销售 服务	波尔多	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	里昂	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	巴黎	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil I'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	欢迎来函索取设在法国的其它维修站联系地址。		

芬兰			
装配厂 销售 服务	拉赫蒂	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
制造厂 装配厂 服务	卡尔卡凯拉	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Kakkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

哥伦比亚			
装配厂 销售 服务	波哥大	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

韩国			
装配厂 销售 服务	安山市	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr
	釜山	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr

荷兰			
装配厂 销售 服务	鹿特丹	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

加拿大			
装配厂 销售 服务	多伦多	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca marketing@sew-eurodrive.ca
	温哥华	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 marketing@sew-eurodrive.ca
	蒙特利尔	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 marketing@sew-eurodrive.ca
	欢迎来函索取设在加拿大的其它维修站联系地址。		

加蓬			
销售	利伯维尔	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

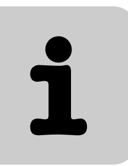
捷克共和国			
销售	布拉格	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

喀麦隆			
销售	杜阿拉	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137

克罗地亚			
销售 服务	萨格勒布	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr

拉脱维亚			
销售	里加	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

黎巴嫩			
销售	贝鲁特	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 ssacar@inco.com.lb



立陶宛			
销售	阿利图斯	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

卢森堡			
装配厂 销售 服务	布鲁塞尔	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@caron-vector.be

罗马尼亚			
销售 服务	布加勒斯特	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

马来西亚			
装配厂 销售 服务	柔佛州	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

美国			
制造厂 装配厂 销售 服务	东南地区	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
装配厂 销售 服务	东北地区	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	中西地区	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	西南地区	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	西部地区	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	欢迎来函索取设在美国的其它维修站联系地址。		

秘鲁			
装配厂 销售 服务	利马	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

摩洛哥			
销售	卡萨布兰卡	Afit 5, rue Emir Abdelkader MA 20300 Casablanca	Tel. +212 22618372 Fax +212 22618351 ali.alami@premium.net.ma

墨西哥			
装配厂 销售 服务	克雷塔罗	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

南非			
装配厂 销售 服务	约翰内斯堡	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	开普敦	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	德班	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za

挪威			
装配厂 销售 服务	莫斯	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

葡萄牙			
装配厂 销售 服务	科英布拉	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

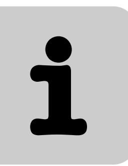
日本			
装配厂 销售 服务	磐田市	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

瑞典			
装配厂 销售 服务	延彻平	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se

瑞士			
装配厂 销售 服务	巴塞尔	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

塞尔维亚			
销售	贝尔格莱德	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.co.yu

塞内加尔			
销售	达喀尔	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn



斯洛伐克			
销售	布拉迪斯拉发	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	日利纳	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	班斯卡	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk

斯洛文尼亚			
销售 服务	策列	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

泰国			
装配厂 销售 服务	春武里府	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

突尼斯			
销售	突尼斯	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 71 4340-64 + 71 4320-29 Fax +216 71 4329-76 tms@tms.com.tn

土耳其			
装配厂 销售 服务	伊斯坦布尔	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419164, 3838014, 3738015 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr

委内瑞拉			
装配厂 销售 服务	巴伦西亚	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net

乌克兰			
销售 服务	第聂伯罗彼得罗夫斯克	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

西班牙			
装配厂 销售 服务	毕尔巴鄂	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

希腊			
销售 服务	雅典	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

象牙海岸			
销售	阿比让	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

新加坡			
装配厂 销售 服务	新加坡	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

新西兰			
装配厂 销售 服务	奥克兰	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	克赖斯特彻奇	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

匈牙利			
销售 服务	布达佩斯	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

以色列			
销售	特拉维夫	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il

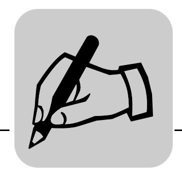
意大利			
装配厂 销售 服务	米兰	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

印 度			
装配厂 销售 服 务	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC PORRamangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel.+91 265 2831086 Fax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com sales@seweurodriveindia.com subodh.ladwa@seweurodriveindia.com
装配厂 销售 服 务	金奈	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park PhaseII Mambakkam Village Sriperumbudur- 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel.+91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 c.v.shivkumar@seweurodriveindia.com

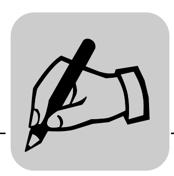
英国			
装配厂 销售 服务	诺曼顿	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

智利			
装配厂 销售 服务	圣地亚哥	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile 邮箱地址 Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

香港			
装配厂 销售 服务	香港	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk



SEW
EURODRIVE



我们是如何驱动世界的?

思维敏捷、开拓未来的员工队伍。

全球便捷的服务网络。

自动提高生产效率的驱动系统和控制系统。

广泛全面的行业知识。

降低成本、简化操作，提供高品质产品和优质的服务。

SEW-EURODRIVE
驱动着整个世界

遍及全球实时可靠的解决方案。

探索型的创新技术。

24 小时的在线信息和软件升级服务。

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**